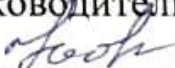



<p>Рассмотрено и принято на заседании методического объединения естественно-математических дисциплин Руководитель МО  /Юферева Л.Е. Протокол № 1 «28» августа 2023 г.</p>	<p>« Утверждено» Директор ГБОУ Республики Марий Эл «Гуманитарная гимназия «Синяя птица» им. Иштриковой Т.В.»  /Иштриков С.В. Приказ № <u>4хД</u> «28» августа 2023 г.</p>
--	---

**Рабочая программа  
по предмету «Математика»  
на 2023-2024 учебный год**

**Класс 11**

**Количество часов в неделю: 11 класс – 4 часа;**

**за год: 11 класс – 136 часов.**

**Педагог Анисимова З. Ф.**

**Составлено на основе программы (автор, название)**

**А.Г. Мордкович, П.В. Семенова**

**Алгебра и начала анализа;**

**Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов Геометрия**

**Учебник:**

**Математика: алгебра и начала математического анализа: 11-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях/А.Г. Мордкович, П.В. Семенов, Л.А. Александрова, Е.Л. Мардахаева. – Москва: Просвещение 2022.**

**Геометрия, 10-11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2001. – 206 с.**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Математика» разработана в соответствии с требованиями ФГОС к структуре и результатам освоения основных образовательных программ среднего общего образования и представлена двумя разделами «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия»

Цель освоения программы базового уровня – обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Рабочая программа по математике для обучающихся разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 №413 (в действующей редакции от 29.06..2017).

Для изучения предмета «Математика» на базовом уровне отводится 4 учебных часа в неделю. Количество часов математики в 11 классе – 136 часов, из них: алгебра и начала анализа - 68 часов, геометрия – 68 часов.

В ходе изучения курса математики учащиеся должны овладеть следующими **ключевыми компетенциями**:

- **Познавательная** (познавать окружающий мир с помощью наблюдения, измерения, опыта, моделирования; сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям; творчески решать учебные и практические задачи: уметь мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения)

- **Информационно-коммуникативная** (умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; составление плана, тезисов, конспекта; приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов; отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности)

- **Рефлексивная** (самостоятельная организация учебной деятельности; владение навыками контроля и оценки своей деятельности, поиск и устранение причин возникших трудностей; оценивание своих учебных достижений; владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками)

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

- В ходе изучения математики в старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

### ***Требования к уровню математической подготовки***

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

#### **Знать:**

- 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;

- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений,

их применимость в различных областях человеческой деятельности;

- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

### ***Числовые и буквенные выражения***

#### **Уметь:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости 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:**

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

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

### ***Уравнения и неравенства***

**Уметь:**

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

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

- построения и исследования простейших математических моделей.

***Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей***

**Уметь:**

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

- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

## ***Геометрия***

***уметь***

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- 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.

**Особенности организации учебного процесса по математике:** классно-урочная система.

Основные формы организации учебного процесса – фронтальная, групповая, индивидуальная.

В данном курсе *ведущими методами обучения предмету являются:* объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, хотя используется и частично-поисковый. На уроках используются *элементы следующих технологий:* личностно ориентированное обучение, обучение с применением компетентностно-ориентированных заданий.

### **Формы контроля**

**Формы промежуточной и итоговой аттестации:** Промежуточная аттестация проводится в форме математических диктантов, контрольных и самостоятельных работ.

*текущий:* самостоятельная работа, проверочная работа, математический диктант, тест, опрос; *тематический:* зачет, контрольная работа.

### **Контроль уровня знаний**

Система контролирующих материалов, позволяющих оценить уровень и качество ЗУН обучающихся на входном, текущем и итоговом этапах изучения предмета включает в себя сборники тестовых и текстовых заданий

### **Планируемые результаты освоения курса математики**

Изучение математики в старшей школе дает возможность достижения обучающимися следующих результатов.

#### **Личностные:**

1) формирование и объяснение собственной позиции в конкретных ситуациях общественной жизни на основе полученных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей, прав и обязанностей гражданина;

2) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

3) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к

непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности, как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### **Метапредметные:**

1) находить и извлекать информацию в различном контексте; объяснять и описывать явления на основе полученной информации; анализировать и интегрировать полученную информацию; формулировать проблему, интерпретировать и оценивать ее; делать выводы, строить прогнозы, предлагать пути решения;

2) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

3) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

5) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

6) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

7) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

8) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и



оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Поурочное планирование по алгебре 11 класс  
на 2023 – 2024 учебный год  
Количество часов 68  
Педагог: Анисимова З.Ф.  
Программа: А.Г. Мордкович, П.В. Семенова Л.А.,  
Александрова Е.Л. Мардахаева**

№ п/п	Тема	Количество часов
<b>Глава 1. Элементы теории пределов (10 ч)</b>		
<b>1</b>	Предел числовой последовательности	<b>2</b>
<b>2</b>	Арифметические операции над пределами числовых последовательностей	<b>2</b>
<b>3</b>	Предел функции на бесконечности	<b>2</b>
<b>4</b>	Предел функции в точке	<b>2</b>
<b>5</b>	Приращение аргумента. Приращение функции	<b>1</b>
	<i>Контрольная работа № 1</i>	<b>1</b>
<b>Глава 2. Производная (20 ч)</b>		
<b>6</b>	Определение производной	<b>2</b>
<b>7</b>	Алгоритм вычисления производной	<b>2</b>
<b>8</b>	Дифференцируемые функции	<b>1</b>
<b>9</b>	Уравнение касательной к графику функции	<b>2</b>
<b>10</b>	Арифметические операции над производными	<b>2</b>
	<i>Контрольная работа № 2</i>	<b>1</b>
<b>11</b>	Дифференцирование тригонометрических функций	<b>2</b>
<b>12</b>	Дифференцирование функций вида $y = f(kx + m)$	<b>1</b>
<b>13</b>	Дифференцирование степенных функций	<b>3</b>
<b>14</b>	Дифференцирование показательных и логарифмических функций	<b>3</b>
	<i>Контрольная работа № 3</i>	
<b>Глава 3. Исследование функций с помощью производной (16 ч)</b>		
<b>15</b>	Исследование функций на монотонность	<b>3</b>
<b>16</b>	Исследование функций на экстремумы	<b>3</b>
<b>17</b>	О построении графиков функций	<b>2</b>
<b>18</b>	Нахождение наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на промежутке	<b>3</b>
<b>19</b>	Задачи на отыскание наименьших и наибольших значений величин	<b>3</b>
	<i>Контрольная работа № 4</i>	<b>2</b>
<b>Глава 4. Определенный интеграл (11 ч)</b>		
<b>20</b>	Понятие первообразной	<b>1</b>

21	Правила отыскания первообразных	2
22	Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница	3
23	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	3
	<i>Контрольная работа № 5</i>	2
<b>Глава 5. Непрерывные случайные величины (3 ч)</b>		
24	Геометрические вероятности	1
25	Нормальное распределение	1
26	Нормальные и биномиальные распределения. Законы больших чисел	1
<b>Глава 6. Уравнения и неравенства (8 ч)</b>		
27	Равносильность уравнений	1
28	Решение уравнений с одной переменной	1
29	Решение систем уравнений	1
30	Решение неравенств с одной переменной	1
31	Уравнения и неравенства с параметрами	1
	<i>Контрольная работа № 6</i>	2
32	Уравнения, неравенства и функции в задачах о среднем арифметическом	1

**Поурочное планирование по геометрии 11 класс  
на 2023 -2024 учебный год  
Количество часов (год) 68 часов  
Педагог: Анисимова З.Ф.  
Программа: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов**

<i>Раздел программы, количество часов</i>	<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>
<b>Глава 5: «Цилиндр, конус, шар» (15 уроков)</b>		
<b>Цилиндр (3 урока)</b>	1	Понятие цилиндра.
	2	Площадь поверхности цилиндра.
	3	Цилиндр. Практикум решения задач.
<b>Конус (4 урока)</b>	4	Понятие конуса.
	5	Площадь поверхности конуса.
	6	Усеченный конус.
	7	Конус. Практикум решения задач.
<b>Сфера (6 уроков)</b>	8	Сфера и шар. Уравнение сферы.
	9	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.
	10	Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой.
	11	Сфера. Практикум по решению задач.
	12	Сферы, вписанные в цилиндрические и конические поверхности. Сечения цилиндрических и конических поверхностей.
	13	Вписанные и описанные многогранники. Практикум решения задач.
<b>Обобщение темы (2 урока)</b>	14	Обобщающий зачет–практикум решения задач по теме: «Цилиндр, конус, шар».
	15	Контрольная работа № 1 по теме: «Цилиндр, конус, шар».
<b>Глава 6: «Объемы тел» (18 уроков)</b>		
<b>Объем прямоугольного параллелепипеда (3 урока)</b>	16	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.
	17	Объем наклонного параллелепипеда.
	18	Объем параллелепипеда. Практикум решения задач
<b>Объем прямой призмы и цилиндра (3 урока)</b>	19	Объем прямой призмы.
	20	Объем цилиндра.
	21	Объем прямой призмы и цилиндра. Практикум решения задач.
<b>Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. (7 уроков)</b>	22	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.
	23	Объем наклонной призмы
	24	Объем пирамиды.
	25	Объем правильной пирамиды.
	26	Объем усеченной пирамиды.
	27	Объем конуса. Объем усеченного конуса.
	28	Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Практикум решения задач.
<b>Объем шара и площадь сферы (3 урока)</b>	29	Объем шара. Площадь сферы.
	30	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора
	31	Объем шара и площадь сферы. Практикум решения задач.

<b>Обобщение темы (2 урока)</b>	32	Обобщающий зачет–практикум решения задач по теме: «Объемы тел».
	33	Контрольная работа № 2 по теме: «Объемы тел».
<b>Глава 7: «Метод координат в пространстве. Движения» (16 уроков)</b>		
<b>Координаты точки и координаты вектора. (7 уроков)</b>	34	Прямоугольная система координат в пространстве.
	35	Координаты вектора.
	36	Связь между координатами векторов и координатами точек.
	37	Связь между координатами векторов и координатами точек.
	38	Простейшие задачи в координатах.
	39	Простейшие задачи в координатах.
	40	Контрольная работа №3 по теме: «Прямоугольная система координат в пространстве. Простейшие задачи в координатах».
<b>Скалярное произведение векторов. (9 уроков)</b>	41	Угол между векторами
	42	Скалярное произведение векторов.
	43	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.
	44	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.
	45	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.
	46	Центральная и осевая симметрии.
	47	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.
	48	Движения. Практикум по решению задач.
	49	Контрольная работа №4 по теме: «Метод координат в пространстве. Движения».
<b>Итоговое повторение курса геометрии (17 уроков)</b>		
<b>Итоговый практикум повторения курса стереометрии (14 уроков)</b>	50	Обобщающее повторение. Параллелепипед. Практикум решения задач ЕГЭ.
	51	Обобщающее повторение. Прямая и наклонная призма. Практикум решения задач ЕГЭ.
	52	Обобщающее повторение. Пирамида. Практикум решения задач ЕГЭ.
	53	Обобщающее повторение. Правильная пирамида. Практикум решения задач ЕГЭ.
	54	Обобщающее повторение. Усеченная пирамида. Практикум решения задач ЕГЭ.
	55	Обобщающее повторение. Цилиндр. Практикум решению задач ЕГЭ.
	56	Обобщающее повторение. Конус. Практикум решения задач ЕГЭ.
	57	Обобщающее повторение. Усеченный конус. Практикум решения задач ЕГЭ.
	58	Обобщающее повторение. Шар. Практикум решения задач ЕГЭ.
	59	Обобщающее повторение. Вписанные и описанные многогранники. Практикум решения задач ЕГЭ.
	60	Обобщающее повторение. Практикум решения стереометрических задач ЕГЭ на комбинацию геометрических тел.
	61	Обобщающий зачет–практикум решения задач по курсу

		стереометрии.
	62	Итоговая контрольная работа.
	63	Итоговая контрольная работа.
<b>Итоговый практикум повторения курса планиметрии (7 уроков)</b>	64	Обобщающее повторение. Практикум решения планиметрических задач ЕГЭ.
	65	Обобщающее повторение. Практикум решения планиметрических задач ЕГЭ.
	66	Обобщающее повторение. Практикум решения планиметрических задач ЕГЭ.
	67	Обобщающее повторение. Практикум решения планиметрических задач ЕГЭ.
	68	Обобщающее повторение. Практикум решения планиметрических задач ЕГЭ.

### КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

<i>№ n/n</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Название, тема</i>
15	1	Контрольная работа № 1 по теме: «Цилиндр, конус, шар».
33	1	Контрольная работа № 2 по теме: «Объемы тел».
40	1	Контрольная работа №3 по теме: «Прямоугольная система координат в пространстве. Простейшие задачи в координатах».
49	1	Контрольная работа №4 по теме: «Метод координат в пространстве. Движения».
62- 63	2	Итоговая контрольная работа.