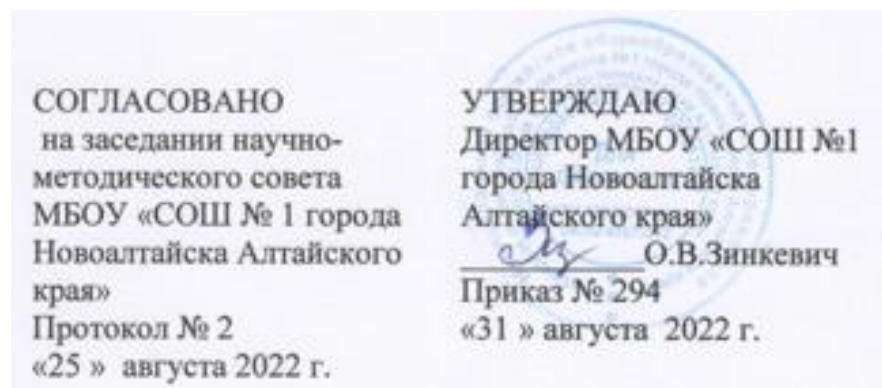


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 1 города Новоалтайска Алтайского края»

РАССМОТРЕНО  
Руководитель УМО  
Кулявцева А.В.

«25» августа 2022 г.



**Рабочая программа  
по предмету «Математика» для обучающихся 11 А, Б классов  
(профильный уровень) на 2022 – 2023 учебный год**

(программа разработана на основе авторской программы А.Г. Мордковича среднего (полного) общего образования. Математика.<sup>1</sup> Авторской программы Л.С. Атанасяна 10-11 класс. Геометрия<sup>2</sup>)

Составители:  
Мерц Е.Г.,  
Орехова О.В.,  
учителя математики

Новоалтайск,  
2022

<sup>1</sup> Программы. Математика.5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы / авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович.-2изд.-е, испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009. – 63 с.

<sup>2</sup> Программа по геометрии. 10-11 классы / авт. – сост. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев и др. 3-е издание. М.: «Просвещение», 2010г.

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1. Пояснительная записка	3
1.1. Цели изучения математики в 11 классах	3
1.3. Место предмета в учебном плане школы	3
1.4. Критерии оценки результатов обучения	4
1.5. Перечень учебно-методического обеспечения	6
2. Содержание учебного предмета	7
3. Календарно-тематическое планирование	10
4. Требования к уровню подготовки учащихся	22
5. Лист внесения изменений и дополнений	24
Приложение	25

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цели изучения математики в 11 классе (профильный уровень)

В профильном курсе при изучении математики реализуются следующие цели:

— 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;

— расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;

— 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.

В ходе изучения математики в профильном курсе 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.

### 1.2. Место предмета в учебном плане

Класс	Количество учебных недель	Количество часов в неделю	Общее количество часов
11	34	6 (математика)	204
	Из них:		
	34	4 (алгебра и начала математического анализа)	136
	34	2 (геометрия)	68

Периодичность оценки предметных результатов отражена в таблице

Таблица

Периодичность оценки математических знаний, умений и навыков  
(контрольные работы)

Класс	Учебная неделя												Итого за год
	3	4	7	10	11	13-14	17-18	20	26	27	28	29	
11 алгебра		№1	№2	№3		№5	№6	№8	№9	№10		11	8
11 геометрия	Зач №1			№4	Зач №2		№7 Зач№3				Зач №4		3

### 1.3. Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике. (Оценка качества знаний по математике<sup>3</sup>)

Критерии оценки результатов обучения приняты на школьном методическом объединении учителей математики в августе 2022 учебного года.

При проверке усвоения материала учитель выявляет полноту, прочность усвоения обучающимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Основными формами проверки знаний и умений обучающихся по математике являются письменные работы и устный опрос.

Основными видами письменных работ являются: упражнения, составления схем и таблиц, текущие письменные самостоятельные (обучающие и проверочные) работы, тесты, итоговые контрольные работы.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные обучающимися знания и умения.

Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися. Оценка ответа обучающегося при устном и письменном опросе проводится по балльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

#### 1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос,

<sup>3</sup> Приняты на школьном методическом объединении учителей математики (август 2022 г.)

предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

## 2. Оценка устных ответов обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если обучающийся:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

## 3. Оценка тестовых критериально - ориентированных работ учащихся.

При оценке работы, выполненной в форме тестов, учитываются рекомендации разработчиков тестов.

### Общая классификация ошибок

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;

- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем.

#### **1.4. Перечень учебно-методического обеспечения**

- Программы. Математика. 5-6классы. Алгебра 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. / авт. – сост. И.И.Зубарева, А.Г. Мордкович.- 2-е изд. испр. и доп.–М.: Мнемозина, 2009,-63стр.
- Алгебра и начала анализа. 11 класс. В 2 ч. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Учебник для общеобразовательных учреждений. (профильный уровень)-5 изд. ,испр..-М.: Мнемозина, 2011г., 287стр.
- Алгебра и начала анализа. 11 класс. В 2 ч. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Задачник для общеобразовательных учреждений. ( профильный уровень)-5 изд. ,испр..-М.: Мнемозина, 2010г., 264стр.
- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс (профильный уровень) : методическое пособие для учителя / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. — М. Мнемозина, 2010. – 191 с.
- Глизбург В. И. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 11 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / В. И. Глизбург ; под ред. А. Г. Мордковича. — М. : Мнемозина, 2008. — 55 с. : ил.
- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. А. Александрова ; под ред. А. Г. Мордковича. — М. : Мнемозина, 2009. - 100 с.
- Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений. Сост.Т.А. Бурмистрова. Программа по геометрии. (базовый и профильный уровни)10-11классы. / авт.-сост. Л.С Атанасян, В.Ф. Бутузов,С.В.Кадомцев и др. 2-е издание. М.-«Просвещение» 2010г.
- Геометрия. 10 - 11классы. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение 2013.
- Саакян С.М. Изучение геометрии в 10-11 класса: кн. для учителя / С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – 4- е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2010. – 248 с.
- Геометрия. Поурочные разработки. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М. : Просвещение, 2017.
- Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс / Б.Г. Зив. – М. : Просвещение, 2008

- Задачи по геометрии для 7-11 классов : учебное пособие для общеобразоват. организаций / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.Г.Баханский. – М. : Просвещение, 2017.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (136 ч)

#### Повторение 4 ч

#### Многочлены 10 ч

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

#### Степени и корни. Степенные функции 24 ч

Понятие корня  $n$ -ой степени из действительного числа. Функции, их свойства и графики. Свойства корня  $n$ -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней  $n$ -ой степени из комплексных чисел.

#### Показательная и логарифмическая функции 31 ч

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

#### Интеграл 9 ч

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

#### Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей 9 ч

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

#### Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств 33 ч

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

#### Обобщающее повторение 16 ч

### ГЕОМЕТРИЯ (68 ч)

#### Векторы в пространстве 6 ч

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

**Основная цель** – закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трём данным некопланарным векторам. Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Поэтому изложение этой части материала является достаточно сжатым. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве:

компланарность векторов, правило параллелепипеда сложения трёх некопланарных

векторов, разложение вектора по трём некомпланарным векторам.

### **Метод координат в пространстве. Движения 15ч**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

**Основная цель** – сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости. Данный раздел является непосредственным продолжением предыдущего. Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также вывод уравнения плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости. В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Кроме того, рассмотрено преобразование подобия.

### **Цилиндр, конус, шар 16 ч**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

**Основная цель** – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усечённого конуса. С помощью развёрток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью и исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности описанные и вписанные призмы и пирамиды. В данном разделе изложены также вопросы о взаимном расположении сферы и прямой, о сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями.

### **Объёмы тел 17 ч**

Объём прямоугольного параллелепипеда. Объёмы прямой призмы и цилиндра. Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объём шара и площадь сферы. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

**Основная цель** – ввести понятие объёма тела и вывести формулы для вычисления объёмов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии. Понятие объёма тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объёмов и на их основе выводится формула объёма прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объёмов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формулы объёма шара используются для вывода формулы площади сферы.

### **Некоторые сведения из планиметрии. Обобщающее повторение 14 ч**

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола.

**Основная цель** - расширить известные учащимся сведения о геометрических фигурах



на плоскости: рассмотреть ряд теорем об углах и отрезках, связанных с окружностью, о вписанных и описанных четырехугольниках; вывести формулы для медианы и биссектрисы треугольника, а также формулы площади треугольника, использующие радиусы вписанной и описанной окружностей; познакомить учащихся с окружностью и прямой Эйлера, с теоремами Менелая и Чебы, дать определения эллипса, гиперболы, параболы и вывести их канонические уравнения. Изучение этих теорем и формул целесообразно совместить с рассмотрением вопросов стереометрии:

теоремы об углах и отрезках, связанных с окружностью, рассмотреть при изучении темы «Сфера и шар»; различные формулы, связанные с треугольником, - при изучении темы «Многогранники», в частности, теоремы Менелая и Чебы - в связи с задачами на построение сечений многогранников; сведения об эллипсе, гиперболе и параболе использовать при рассмотрении сечений цилиндрической и конической поверхностей.

**3. Календарно-тематическое планирование. 11 класс (профильный уровень)**  
**УМК: Алгебра и начала анализа А. Г. Мордковича, геометрия Л.С. Атанасяна и др.**  
(6 часов в неделю)

Неделя, дата	Алгебра и начала анализа	К-во час	Геометрия	К-во час	Вид контроля	При м.
1 2-7сент	<b>Повторение материала 10 класса</b>	4				
	1 Основные формулы тригонометрии					
	2 Преобразование тригонометрических выражений					
	3 Решение тригонометрических уравнений					
	4 Производная. Применение производной к исследованию функций		<b>Векторы в пространстве</b>	6 ч.		
	5		1)Понятие вектора. Равенство векторов.			
	6		2)Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.			
2 9-14сент	<b>Глава 1. Многочлены</b>	10				
	7 Многочлены от одной переменной					
	8 Многочлены от одной переменной					
	9 Многочлены от одной переменной					
	10 Многочлены от нескольких переменных.					
	11		3)Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число			
	12		4) Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.			
3 16-21сент	13 Многочлены от нескольких переменных.					
	14 Многочлены от нескольких переменных.					
	15 Уравнения высших степеней.					
	16 Уравнения высших степеней.					
	17		5) Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.			
	18		<b>6)Зачет №1 «Векторы в пространстве»</b>		Зачет №1	
4 23-	19 Уравнения высших степеней.					
	20 <b>Контрольная работа №1 по теме «Многочлены»</b>				К.р.№1	

28сент		<b>Глава 2. Степени и корни. Степенные функции.</b>	24				
	21	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.					
	22	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.		<b>Метод координат в пространстве.</b>	15 ч.		
	23			<b>Координаты точки и координаты вектора</b> 1)Прямоугольная система координат в пространстве.	6 ч.		
	24			2)Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек.			
5 30-5окт	25	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ корень n-ой степени x, их свойства и графики.					
	26	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ корень n-ой степени x, их свойства и графики.					
	27	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ корень n-ой степени x, их свойства и графики.					
	28	Свойства корня n-ой степени.					
	29			3)Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек			
	30			4)Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек			
6 7-12окт	31	Свойства корня n-ой степени.					
	32	Свойства корня n-ой степени.					
	33	Преобразование выражений, содержащих радикалы.					
	34	Преобразование выражений, содержащих радикалы.					
	35			5)Простейшие задачи в координатах			
	36			6)Простейшие задачи в координатах			
7 14- 19окт	37	Преобразование выражений, содержащих радикалы.					
	38	Преобразование выражений, содержащих радикалы.					
	39 - 40	<b>Контрольная работа №2 по теме «Степени и корни. Степенные функции» (2ч.)</b>		<b>Скалярное произведение векторов</b>	<b>5 ч.</b>	К/р№2	
	41			1)Угол между векторами. Скалярное произведение векторов			

	42			2) Угол между векторами. Скалярное произведение векторов			
8 21-26 окт	43	Понятие степени с любым рациональным показателем.					
	44	Понятие степени с любым рациональным показателем.					
	45	Понятие степени с любым рациональным показателем.					
	46	Степенные функции, их свойства и графики. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.					
	47			3) Вычисление углов между прямыми и плоскостями			
	48			4) Уравнение плоскости.			
9 5- 11 нояб	49	Степенные функции, их свойства и графики. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.					
	50	Степенные функции, их свойства и графики. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.					
	51	Степенные функции, их свойства и графики. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.					
	52	Извлечение корней из комплексных чисел.					
	53			5) Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.			
	54			1) Движения. Осевая симметрия. Центральная симметрия.	1 ч.		
	55	Извлечение корней из комплексных чисел.					
10 12- 18 нояб	56	<b>Контрольная работа №3 по теме «Степени и корни. Степенные функции»</b>				К/р №3	
		<b>Глава 3. Показательная и логарифмическая функции.</b>	31				
	57	Показательная функция, её свойства и график.					
	58	Показательная функция, её свойства и график.					
	59			2) Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразования подобия.	1 ч.		
	60			<b>Контрольная работа №4 «Метод координат в пространстве»</b>	1 ч.	К/р №4	

11 19- 25нояб	61	Показательная функция, её свойства и график.					
	62	Показательные уравнения.					
	63	Показательные уравнения.					
	64	Показательные уравнения.					
	65			<b>Зачет №2 «Метод координат в пространстве»</b>	1ч.	Зачет №2	
	66			<b>Цилиндр, конус и шар</b> <b>Цилиндр</b> 1) Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	16 ч. 3 ч.		
12 26нояб- 2дек	67	Показательные неравенства.					
	68	Показательные неравенства					
	69	Понятие логарифма.					
	70	Понятие логарифма.					
	71			2)Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра			
	72			3)Решение задач. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра			
13 3-9дек	73	Логарифмическая функция, её свойства и график.					
	74	Логарифмическая функция, её свойства и график.					
	75	Логарифмическая функция, её свойства и график.					
	76	<b>Контрольная работа №5 по теме «Показательная и логарифмическая функции»</b>				К/р№5	
	77			<b>Конус</b> 1)Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.	4 ч.		
	78			2)Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус			
14 10- 16дек	79	<b>Контрольная работа №5 по теме «Показательная и логарифмическая функции»</b>					
	80	Свойства логарифмов.					
	81	Свойства логарифмов.					

	82	Свойства логарифмов.					
	83			3)Решение задач. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус			
	84			4) Решение задач. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус			
15 17- 23дек	85	Свойства логарифмов.					
	86	Логарифмические уравнения.					
	87	Логарифмические уравнения.					
	88	Логарифмические уравнения.					
	89			<b>Сфера</b> 1)Сфера и шар. Уравнение сферы	<b>7ч.</b>		
	90			2) Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере			
16 24дек- 13янв	1	Логарифмические уравнения.					
	92	Логарифмические неравенства.					
	<b>93</b>	Логарифмические неравенства.					
	<b>94</b>	Логарифмические неравенства.					
	<b>95</b>			3)Площадь сферы			
	96			4)Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар			
17 14- 20янв	97	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.					
	98	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.					
	99	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.					
	10 0	<b>Контрольная работа №6 по теме «Показательная и логарифмическая функции»</b>					К/р№6
	10 1			5)Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар			

	10 2			6)Сечение цилиндрической и конической поверхностей				
18 21- 27январь	10 3	<b>Контрольная работа №6 по теме «Показательная и логарифмическая функции»</b>						
		<b>Глава 4. Первообразная и интеграл.</b>	9					
	10 4	Первообразная и неопределенный интеграл.						
	10 5	Первообразная и неопределенный интеграл.						
	10 6	Первообразная и неопределенный интеграл.						
	10 7				7)Сечение цилиндрической и конической поверхностей			
	10 8				<b>Контрольная работа №7 «Цилиндр, конус, шар»</b>	1 ч.	К/р№7	
19 28январь- 3февраль	10 9	Определенный интеграл.						
	11 0	Определенный интеграл.						
	11 1	Определенный интеграл.						
	11 2	Определенный интеграл.						
	11 3				<b>Зачет №3«Цилиндр, конус, шар»</b>	1 ч.	Зачет №3	
	11 4			<b>Объём и площадь поверхности</b> 1)Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	<b>17 ч.</b> 3 ч.			
20 4- 10февраль	11 5	Определенный интеграл.						
	11 6	<b>Контрольная работа №8 по теме «Первообразная и интеграл»</b>					К/р№8	

		<b>Глава 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>	<b>9</b>				
	11 7	Вероятность и геометрия.					
	11 8	Вероятность и геометрия.					
	11 9			2)Объем прямоугольного параллелепипеда			
	12 0			3)Объем прямоугольного параллелепипеда			
21 11- 17фев	12 1	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.					
	12 2	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.					
	12 3	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.					
	12 4	Статистические методы обработки информации.					
	12 5			<b>Объем прямой призмы и цилиндра</b> 1)Объем прямой призмы и цилиндра	2 ч.		
	12 6			2)Объем прямой призмы и цилиндра			
22 18- 24фев	12 7	Статистические методы обработки информации.					
	12 8	Гауссова кривая. Закон больших чисел.					
	12 9	Гауссова кривая. Закон больших чисел.					
		<b>Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.</b>	<b>33</b>				
	13 0	Равносильность уравнений.					
	13 1			<b>Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса</b> 1)Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	5 ч.		



	13 2			2)Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса			
23 25фев- 2мар	13 3	Равносильность уравнений.					
	13 4	Равносильность уравнений.					
	13 5	Равносильность уравнений.					
	13 6	Общие методы решения уравнений.					
	13 7			3)Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса			
	13 8			4)Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса			
24 3-9мар	13 9	Общие методы решения уравнений.					
	14 0	Общие методы решения уравнений.					
	14 1	Равносильность неравенств.					
	14 2	Равносильность неравенств					
	14 3			5)Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса			
	14 4			<b>Объем шара и площадь сферы</b> 1)Объем шара и его частей, площадь сферы	<b>5 ч.</b>		
25 10- 16мар	14 5	Равносильность неравенств					
	14 6	Уравнения и неравенства с модулями.					
	14 7	Уравнения и неравенства с модулями.					
	14 8	Уравнения и неравенства с модулями.					
	14 9			2) Объем шара и его частей, площадь сферы			

	15 0			3) Объем шара и его частей, площадь сферы			
26 17- 30мар	15 1- 15 2	<b>Контрольная работа №9 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»(2 ч.)</b>				К/р№9	
	15 3	Уравнения и неравенства со знаком радикала.					
	15 4	Уравнения и неравенства со знаком радикала.					
	15 5			4) Объем шара и его частей, площадь сферы			
	15 6			5) Объем шара и его частей, площадь сферы			
27 31-бапр	15 7	Уравнения и неравенства со знаком радикала.					
	15 8	Уравнения и неравенства с двумя переменными.					
	15 9	Уравнения и неравенства с двумя переменными.					
	16 0	Доказательство неравенств.					
	16 1			<b>Контрольная работа №10 «Объемы тел»</b>	<b>1 ч.</b>	К/р№10	
28 7-13апр	16 2			<b>Зачет.№4 «Объемы тел»</b>	<b>1 ч.</b>	Зачет №4	
	16 3	Доказательство неравенств.					
	16 4	Доказательство неравенств.					
	16 5	Системы уравнений.					
	16 6	Системы уравнений					
	16 7			<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии</b>	<b>14 ч.</b>		

				Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости			
	16 8			Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.			
29 14- 20апр	16 9	Системы уравнений					
	17 0	Системы уравнений					
	17 1- 17 2	<b>Контрольная работа №11 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»(2 ч.)</b>				К/р№11	
	17 3			Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.			
	17 4			Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.			
30 21- 27апр	17 5	Задачи с параметрами.					
	17 6	Задачи с параметрами.					
	17 7	Задачи с параметрами.					
	17 8	Задачи с параметрами.					
	17 9			Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей..			
	18 0			Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.			
31 28апр- 4мая		<b>Обобщающее повторение</b>	16				
	18 1	Повторение «Многочлены»					
	18 2	Повторение «Многочлены»					
	18 3	Повторение «Степени и корни. Степенные функции»					

	18 4	Повторение «Степени и корни. Степенные функции»					
	18 5			Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов			
	18 6			Цилиндр, конус, шар, площади их поверхностей .			
32 5-11мая	18 7	Повторение «Степени и корни. Степенные функции»					
	18 8	Повторение «Показательная и логарифмическая функции»					
	18 9	Повторение «Показательная и логарифмическая функции»					
	19 0	Повторение «Показательная и логарифмическая функции»					
	19 1			Объемы тел.			
	19 2			Объемы тел.			
33 12- 18мая	19 3	Повторение «Первообразная и интеграл»					
	19 4	Повторение «Первообразная и интеграл»					
	19 5	Повторение «Элементы теории вероятностей и математической статистики»					
	19 6	Повторение «Элементы теории вероятностей и математической статистики»					
	19 7			Решение стереометрических задач из ЕГЭ			
	19 8			Решение стереометрических задач из ЕГЭ			
34 19- 25мая	19 9	Повторение «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»					
	20 0	Повторение «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»					
	20 1	Повторение «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»					

	20 2	Повторение «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»					
	20 3			Решение стереометрических задач из ЕГЭ			
	20 4			Решение стереометрических задач из ЕГЭ			
		из них: по алгебре - 136 контрольных работ - 8		по геометрии – 68 контрольных работ - 3 зачеты - 4			

#### 4. Требования к уровню подготовки обучающихся

##### *Требования к уровню подготовки выпускников, освоивших программу по математике среднего (полного) общего образования*

<b>Формируемые компетенции</b>	В результате изучения математики ученик должен:
<b>Предметные</b>  <b>Ключевые</b>	<p><b>знать/понимать<sup>4</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</li> <li>• универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>• вероятностный характер различных процессов окружающего мира;</li> </ul> <p><b>Алгебра</b></p> <p><b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;</li> <li>• вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;</li> </ul> <p><b>Функции и графики</b></p> <p><b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>• строить графики изученных функций;</li> <li>• описывать по графику и в <i>простейших случаях по формуле<sup>5</sup></i> поведение и <i>свойства функций</i>, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</li> <li>• решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;</li> </ul> <p><b>Начала математического анализа</b></p> <p><b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять производные и <i>первообразные</i> элементарных функций, используя справочные материалы;</li> <li>• исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и <i>простейших рациональных функций</i> с использованием аппарата математического анализа;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;</i></li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;</li> </ul> <p><b>Уравнения и неравенства</b></p> <p><b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, <i>простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;</i></li> <li>• составлять уравнения и <i>неравенства</i> по условию задачи;</li> <li>• использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;</li> <li>• изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• построения и исследования простейших математических моделей;</li> </ul> <p><b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b></p> <p><b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>• вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</li> <li>• анализа информации статистического характера;</li> </ul> <p><b>Геометрия</b></p> <p><b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>• описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументировать свои суждения об этом расположении;</i></li> <li>• анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</li> <li>• изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>• <i>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</i></li> <li>• решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>• использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>• проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</li> <li>• вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</li> </ul>
<b>Общепредметные</b>	- сравнивать, анализировать и оценивать математическую информацию

### 5. Лист внесения изменений и дополнений

№ п/п	Класс	Дата внесенных изменений, дополнений	Содержание внесенных изменений, дополнений	Обоснование внесенных изменений, дополнений	Подпись сотрудника, внесшего изменения



11 класс

Тексты проверочных работ, используемых при контроле и оценке предметных знаний, умений и навыков расположены в УМК В.И. Глизбург Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 11 класса (профильный уровень) под редакцией А.Г. Мордковича.

1. к.р. №1 – стр.4-5
2. к.р. №2 - стр.10-11
3. к.р. №3 – стр.16-17
4. к.р. №5 – стр.22-23
5. к.р. №6 – стр.28-29
6. к.р. №8 – стр.34-35
7. к.р. №9 – стр.40-41
8. к.р. №11 – стр.46-47

11 класс

Тексты проверочных работ, используемых при контроле и оценке предметных знаний, умений и навыков расположены в программе общеобразовательных учреждений по геометрии для 10-11 классов.

1. к.р. №4 – стр.37
2. к.р. №7 - стр.38
3. к.р. №10 – стр.38

Источник содержания зачетов: книга для учителя «Саакян С.М. «Изучение геометрии в 10-11 классах» (в электронном виде):

- Зачет №1 (№4) – стр.134 – 135,
- Зачет №2 (№5) – стр.170 -172,
- Зачет №3 (№6) – стр. 192 – 193,
- Зачет №4 (№7) – стр. 216 – 217.