

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Ставропольского края**  
**Комитет образования администрации города Ставрополя**  
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением**  
**отдельных предметов №6 города Ставрополя имени выдающегося**  
**разведчика Георгия Николаевича Косенко**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО области  
"Математика"

Руководитель М О

 Савченко Т.А.

Протокол №1

от «30» августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УВР

 Бонарева О.Н.

**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании  
педагогического совета

протокол №1

от «30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО МАТЕМАТИКЕ**

**ДЛЯ 11 КЛАССА**

**г. Ставрополь, 2023 г**

Рабочие программы по математике, алгебре и геометрии, математике: алгебре и началам математического образования, геометрии составлены с учётом норм Программы воспитания МБОУ СОШ с углубленным изучением отдельных предметов № 6 города Ставрополя имени выдающегося разведчика Георгия Николаевича Косенко на 2021-2025 годы.

Программы по математике, алгебре и геометрии, математике: алгебре и началам математического образования, геометрии нацелены на формирование особого типа личности, характеризующегося толерантностью, гражданской культурой, гражданским сознанием и потребностью в гражданской деятельности, чувством гражданского долга, справедливостью; социально активной личности, умеющей учиться и применять полученные знания на практике.

Гражданский воспитательный потенциал предмета «Математика», «Алгебра», «Геометрия» заключается в личностно образующем, социокультурном потенциале данного предмета, а также в выполнении им коммуникативно-практической и ценностно-ориентационной функций.

В ходе реализации программы воспитания школы посредством преподавания математики, алгебры и геометрии должны быть достигнуты следующие результаты:

### В воспитании обучающихся юношеского возраста (уровень среднего общего образования)

Формирование ценностных отношений:

- опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
- трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;
- опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
- опыт природоохранных дел;
- опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;
- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ 11 КЛАССА**

### **АЛГЕБРА**

#### **Личностные:**

*у ученика будут сформированы:*

1. ответственное отношение к учению;
2. готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, сознательному отношению к непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
3. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
4. начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
5. экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;
6. способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
7. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
8. навыки сотрудничества в процессе учебной, учебно-исследовательской, общественной

деятельности.

9. способность и готовность вести диалог с другими людьми в процессе совместной деятельности.
10. исследовательские умения, необходимые в освоении будущих творческих профессий;

### **Метапредметные:**

1. формулировать и удерживать учебную задачу;
2. выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями реализации;
3. планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
4. предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
5. составлять план и последовательность действий;
6. осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
7. адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
8. сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

*ученик получает возможность научиться:*

1. определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
2. предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
3. осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
4. выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
5. концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

### **познавательные**

*ученик научатся:*

1. самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
2. использовать общие приёмы решения задач;
3. применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
4. осуществлять смысловое чтение;
5. моделировать явления и процессы, протекающие по экспоненциальной и логарифмической зависимости, с помощью формул и графиков показательной функции;
6. исследовать реальные процессы и явления, протекающие по законам показательной логарифмической зависимости, с помощью свойств показательной и логарифмической функции.
7. самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
8. понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
9. понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; самостоятельно определять цели деятельности по изучению элементарных функций и их применению, использовать всевозможные ресурсы для достижения поставленных целей;
10. находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

*ученик получает возможность научиться*

1. устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
2. формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
3. видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

4. выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
5. планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
6. выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
7. интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
8. оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
9. устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

#### **коммуникативные**

*ученик научится:*

1. организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
2. взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
3. прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
4. разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
5. координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
6. аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

#### **Предметные**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность математического типа мышления, владение математической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;
- владение и применение методами доказательств и алгоритмов решения;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, и их основных свойствах;
- знания основных определений, свойств, теорем, формул и умения их применять; доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.

*Ученик научится:*

- решать простые задачи по всем изученным темам; выполнять чертежи;
- анализировать решение математических задач;
- изображать основные геометрические тела; выполнять чертежи по условию задач;
- решать простейшие задачи и задачи повышенного уровня на нахождение значений величин.

*Ученик получит возможность:*

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развития логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин.

## ГЕОМЕТРИЯ

### Личностные:

1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
2. готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
3. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
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 возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

### Метапредметные:

1. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
3. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
4. умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
5. владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
6. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
7. 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;
8. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
9. умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением

требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

10. владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
11. овладение 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.

### **Предметные:**

1. сформированность представлений о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
2. сформированность представлений о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
3. владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
4. владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
5. владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
6. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
7. сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
8. сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знания основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
9. сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.

## 1. Содержание учебного предмета «Математика» 11 кл

Содержание курса алгебры 11 класса включает следующие тематические блоки:

№	Тема	Количество часов	Контрольных работ
1	Повторение	4 ч	
2	Многочлены	10 ч	1
3	Степени и корни. Степенные функции	24 ч	2
4	Показательная и логарифмическая функции	31 ч	2
5	Первообразная и интеграл	9 ч	1
6	Элементы теории вероятностей и математической статистики	9ч	
7	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	33 ч	2
8	Обобщающее повторение	20 ч	1
	Итого	136 ч	9

### Повторение (4 ч)

**Основная цель** – формирование представлений о целостности и непрерывности курса математики 10 класса. Овладение умением обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса математики 10 класса. Развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.

### Многочлены (10 ч)

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

**Основная цель** – формирование представлений о понятии многочлена от одной и нескольких переменных, об уравнениях высших степеней. Овладение навыками арифметических операций над многочленами, деления многочлена на многочлен с остатком, разложения многочлена на множители. Овладение умением решения разными методами уравнений высших степеней.

Знать:

- алгоритм действий с многочленами; способы разложения многочлена на множители.....

7 -Уметь:

- выполнять действия с многочленами; находить корни многочлена с одной переменной раскладывать многочлены на множители.

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

Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , 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.

**Основная цель** - формирование представлений корня n-ой степени из действительного числа, степенной функции и графика этой функции. Овладение умением извлечения корня, построения графика степенной функции и определения свойств функции. Овладение навыками упрощения выражений, содержащих радикал, применяя свойства корня. Обобщение и систематизация знания о степенной функции, о свойствах и графиках степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени.

### 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.

**Основная цель** - формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах. Овладение умением понимать и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства. Овладение умением понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства. Развитие умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах.

Знать:

- определение показательной функции; свойства показательной функции; способы решения показательных уравнений и неравенств; определение логарифма; свойства логарифмической функции; способы решения логарифмических уравнений и неравенств; определение натурального логарифма; формулы производных показательной и логарифмической функций.

Уметь:

- находить значение логарифмов; строить графики логарифмической и показательной функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и формуле свойства логарифмической и показательной функций; решать уравнения и неравенства, используя свойства показательных и логарифмических функций и их графическое представление; решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства и их системы; проводить преобразования выражений, содержащих логарифмы; вычислять производные показательной и логарифмической функций.

### **Первообразная и интеграл (9 ч)**

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

**Основная цель** - формирование представлений о понятиях первообразной, неопределенного интеграла, определенного интеграла. Овладение умением применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур.

Знать:

- определение первообразной; правила отыскания первообразных; формулы первообразных элементарных функций; определение криволинейной трапеции.

Уметь:

- вычислять первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления первообразных; вычислять площадь криволинейной трапеции.

### **Элементы теории вероятностей и математической статистики (9 ч)**

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами.

8 Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел. Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени.

**Основная цель** - формирование первичных представлений о комбинаторных задачах, статистических методов обработки информации, независимых повторений испытаний в вероятностных заданиях. Овладение умением применения классической вероятностной схемы, схемы Бернулли, закона больших чисел. Развитие понимания, что реальный мир подчиняется не только детерминированным, но и статистическим закономерностям и умения использовать их для решения задач повседневной жизни.

Знать:

- правило геометрических вероятностей; вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие многогранник распределения; понятия: общий ряд данных, выборка, варианта, кратность варианты, таблица распределения, частота варианты, график распределения частот; способы представления информации; график, какой функции называется гауссовой кривой; алгоритм использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях; закон больших чисел.

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи с использованием известных формул;

использовать знания в практической деятельности для анализа числовых данных, представленных в виде диаграмм и графиков; для анализа информации статистического характера.

### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33ч)**

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.

**Основная цель** - формирование представлений об уравнениях, неравенствах и их системах, о решении уравнения, неравенства и системы, о уравнениях и неравенствах с параметром. Овладение навыками общих методов решения уравнений, неравенств и их систем. Овладение умением решения уравнений и неравенств с параметрами, нахождения всех возможных решений, в зависимости от значения параметра; обобщение и систематизация имеющихся сведений об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; познакомиться с общими методами решения. Развитие умения проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.

Знать:

- определение равносильности уравнений и неравенств; способы решения уравнений и систем уравнений; понятия системы и совокупности неравенств.

Уметь:

-решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений и свойств функций; доказывать несложные неравенства; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем

### **Обобщающее повторение (16 ч)**

**Основная цель** - уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач разного уровня сложности на основе изученного материала. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач на основе изученных формул и свойств фигур.

## **Основное содержание курса геометрии 11 кл. (68 часов)**

### **1. Цилиндр, конус, шар (16 часов)**

9 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.

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, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью 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.

## **2. Объемы тел (17 часов)**

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

Основная цель — ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объема тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводится формула объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

## **3. Векторы в пространстве (6 ч.)**

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

## **4. Метод координат в пространстве. Движения (15 часов)**

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.

10

## **4. Обобщающее повторение (14 часов)**

Основные понятия стереометрии. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Измерение углов и расстояний в пространстве. Координаты и векторы в пространстве. Многогранники. Тела вращения. Объемы и площади поверхностей тел.

Основная цель – обобщение и систематизация знаний, умений и навыков; применение их в новых условиях; создание проблемной ситуации; учить самостоятельно, добывать знания; актуализация опорных знаний по изученным темам, контроль и самоконтроль знаний, умений и навыков с помощью тестов; развитие умений сравнивать, обобщать, правильно излагать мысли; развитие логического мышления и интуиции при решении задач и умение работать в проблемной ситуации; воспитывать интерес к предмету, коллективизм, аккуратность, дисциплинированность, чувства собственного достоинства

**Тематическое планирование по предмету**  
**«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»**  
**для 11 класса**

Учебник «Алгебра и начала математического анализа», 11 класс (в двух частях), углубленное обучение. Часть 1, Учебник: Мордкович А.Г., Семенов П.В., Часть 2, Задачник: Мордкович А.Г. и другие, под редакцией Мордковича А.Г. Издательство Мнемозина, 2020 год, всего 136 часов (4 часа в неделю)

Учебник «Геометрия 10-11» авт. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Издательство Просвещение, 2020 год, всего 68 часов (2 часа в неделю)

**Итого: 204 часа**

№ пункта	Содержание учебного материала	Кол-во уроков	Дата проведения	
			План	Факт
	<b>Повторение материала 10 класса</b>	<b>4</b>		
	Тригонометрические уравнения	1		
	Преобразование тригонометрических выражений	1		
	Производная	2		
<b>Гл. IV</b>	<b>Цилиндр, конус и шар</b>	<b>16</b>		
1	<i>Цилиндр (3)</i>			
П.38	Понятие цилиндра	1		
П.39	Площадь поверхности цилиндра	2		
<b>Гл. I</b>	<b>Многочлены</b>	<b>10</b>		
§1	Многочлен от одной переменной	3		
§2	Многочлен от нескольких переменных	3		
§3	Уравнение высших степеней	3		
	<i>Контрольная работа №1 (Входной срез)</i>	1		
2	<i>Конус(4)</i>			
П.40	Понятие конуса	1		
П.41	Площадь поверхности конуса	2		
П.42	Усеченный конус	1		
<b>Гл. II</b>	<b>Степени и корни. Степенные функции</b>	<b>24</b>		
§4	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	2		
§5	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	3		
§6	Свойства корня n-ой степени	3		
§7	Преобразование выражений, содержащих радикалы	4		
	<i>Контрольная работа №2 «Степени и корни»</i>	2		
3	<i>Сфера(7)</i>			
П.43	Сфера и шар	1		
П.44	Взаимное расположение сферы и плоскости	1		
П.45	Касательная плоскость к сфере	1		
П.46	Площадь сферы	1		
П.47	Взаимное расположение сферы и прямой	1		
П.48	Сфера вписанная в цилиндрическую поверхность	1		
П.49	Сфера вписанная в коническую поверхность			
П.50 51	Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности	1		
	<i>Контрольная работа №3 «Цилиндр, конус и шар»</i>	1		
	<i>Зачет №1 «Цилиндр, конус и шар»</i>	1		
§8	Понятие степени с любым рациональным показателем	3		
§9	Степенные функции, их свойства и графики	4		
§10	Извлечение корней из комплексных чисел	2		
	<i>Контрольная работа №4 «Степенные функции»</i>	1		
<b>Гл. V</b>	<b>Объёмы тел</b>	<b>17</b>		
1	<i>Объём прямоугольного параллелепипеда(2)</i>			
П.52	Понятие объёма	1		
П.53	Объём прямоугольного параллелепипеда	1		
2	<i>Объём прямой призмы и цилиндра (3)</i>			
П.54	Объём прямой призмы	2		
П.55	Объём цилиндра	1		

3	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса(5)			
П.56	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла	1		
П.57	Объём наклонной призмы	1		
П.58	Объём пирамиды	2		
П.59	Объём конуса	1		
<b>Гл. 3</b>	<b>Показательная и логарифмическая функции</b>	<b>31</b>		
§11	Показательная функция, её свойства и график	3		
§12	Показательное уравнение	3		
§13	Показательное неравенство	2		
	Контрольная работа №5 (полугодовая)	2		
§14	Понятие логарифма	2		
§15	Логарифмическая функция, её свойства и график	3		
4	Объём шара и площадь сферы(5)			
П.60	Объём шара	2		
П.61	Объём шарового сегмента шарового слоя шарового сектора	1		
П.62	Площадь сферы	2		
	Контрольная работа №6 «Объёмы тел»	1		
	Зачёт №2 «Объёмы тел»	1		
§16	Свойства логарифмов	4		
§17	Логарифмические уравнения	4		
§18	Логарифмические неравенства	3		
§19	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	3		
	Контрольная работа №7 «Показательная и логарифмические функции»	2		
<b>Гл. VI.</b>	<b>Векторы в пространстве</b>	<b>6</b>		
1	Понятие вектора в пространстве(1)			
П.63	Понятие вектора	1		
П.64	Равенство векторов			
2	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число(2)			
П.65	Сложение и вычитание векторов	1		
П.66	Сумма нескольких векторов			
П.67	Умножение вектора на число	1		
3	Компланарные векторы (2)			
П.68	Компланарные векторы	1		
П.69	Правило параллелепипеда			
П.70	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	1		
	Зачёт №3 «Векторы в пространстве»	1		
<b>Гл. 4</b>	<b>Первообразная и интеграл</b>	<b>9</b>		
§20	Первообразная и неопределенный интеграл	3		
§21	Определенный интеграл	5		
12	Контрольная работа №8 «Первообразная и интеграл»	1		
<b>Гл. VII</b>	<b>Метод координат в пространстве. Движение</b>	<b>15</b>		
1	Координаты точки и координаты вектора(4)			
П.71	Прямоугольная система координат	1		
П.72	Координаты вектора	1		
П.73	Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах	1		
П.74				
П.75	Уравнение сферы	1		
<b>Гл. 5</b>	<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>9</b>		
§22	Вероятность и геометрия	2		
§23	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	3		
§24	Статистические методы обработки информации	2		
§25	Гауссова кривая. Закон больших чисел	2		
2	Скалярное произведение векторов(6)			
П.76	Угол между векторами	2		
П.77	Скалярное произведение векторов	1		
П.78	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2		

П.79	Уравнение плоскости	1		
<b>Гл. 6</b>	<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</b>	<b>33</b>		
§26	Равносильность уравнений	4		
§27	Общие методы решения уравнений	3		
§28	Равносильность неравенств	3		
§29	Уравнения и неравенства с модулями	3		
	<i>Контрольная работа №9 «Уравнения и неравенства»</i>	2		
3	<i>Движения(3)</i>			
П.80 81	Центральная симметрия .Осевая симметрия.	1		
П.82 83	Зеркальная симметрия .Параллельный перенос	1		
П.84	Преобразование подобия	1		
	<i>Контрольная работа №10 «Метод координат в пространстве»</i>	1		
	<i>Зачёт №4 «Метод координат в пространстве»</i>	1		
§30	Уравнения и неравенства со знаком радикала	3		
§31	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2		
§32	Доказательства неравенств	3		
§33	Системы уравнений	4		
	<i>Контрольная работа №11 «Системы уравнений и неравенств»</i>	2		
§34	Задачи с параметрами	4		
	<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии</b>	<b>14</b>		
	Цилиндр, конус и шар	4		
	Объёмы тел	4		
	Векторы в пространстве	2		
	Метод координат в пространстве	4		
	<b>Обобщающее повторение курса алгебры 11 класса</b>	<b>16</b>		
	Многочлены	2		
	Степени и корни. Степенные функции	2		
	Показательная функция	2		
	Логарифмическая функция	2		
	<i>Контрольная работа №12 (годовая)</i>	2		
	Первообразная и интеграл	2		
	Уравнения и неравенства	2		
	Системы уравнений и неравенств	2		