

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов № 33 Дзержинского района Волгограда»

Рабочая программа
по математике
(базовый уровень)
для 10-11 классов

Составитель:
учитель математики
МОУ СШ № 33
Ивченкова Н.А.

Волгоград, 2022

Пояснительная записка

Данная рабочая программа курса по математике для 10-11 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Примерной основной образовательной программой среднего общего образования, Основной образовательной программы МОУ СШ № 33 среднего общего образования, Программой воспитания МОУ СШ № 33.

Рабочая программа составлена на основе авторских программ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. по алгебре (Математика. Рабочие программы 5-11 класс, Москва. Издательский центр «Вента-Граф», 2018) и Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.(Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / сост. Т. А. Бурмистрова —М. : Просвещение, 2020..) по геометрии.

В базисном учебном плане на изучение алгебры и начала анализа в 10-11 классах основной школы отведено 170 часов, на изучение геометрии – 102 часа. Всего 4 часа в неделю.

Рабочая программа объединяет две авторские программы курса алгебры и начала анализа и курса геометрии в одну программу по математике. Других изменений авторских программ нет.

Учебные предметы «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия» входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения в средней общеобразовательной школе. Данная программа предусматривает изучение предмета на *базовом уровне*.

Цели 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.

В процессе изучения математики формируется логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение математике даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения математике школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Промежуточная аттестация проводится в форме письменных работ, математических диктантов, тестов, взаимоконтроля; итоговая аттестация – согласно Устава МОУ СШ №33.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса математики

Изучение алгебры и начал математического анализа и геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- 10) сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 2) 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;
- 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

1) осознание значения математики в повседневной жизни человека;

2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментари, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;

4) представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;

5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

6) владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:

- выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;
- решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
- вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
- проводить вычисления статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
- решать комбинаторные задачи;
- оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.
- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)
- оперировать на базовом уровне понятием декартовых координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда
- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России
- применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;

8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

Планируемые результаты обучения математике в 10-11 классах

Числа и величины

По окончании изучения курса выпускник научится:

- оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;
- оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические операции с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

Выпускник получит возможность:

- использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.

Выражения

По окончании изучения курса выпускник научится:

- оперировать понятиями корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятия корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Выпускник получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения и неравенства

По окончании изучения курса выпускник научится:

- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений.

Выпускник получит возможность:

- овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

Функции

По окончании изучения курса выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построение графиков вида $y = \sqrt[n]{x}$, степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
- исследовать свойства функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

Элементы математического анализа

По окончании изучения курса выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной, первообразной и интеграла;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную и первообразную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций; понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;
- вычислять определённый интеграл.

Выпускник получит возможность:

- сформировать представление о пределе функции в точке;
- сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.

Вероятность и статистика. Работа с данными

По окончании изучения курса выпускник научится:

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;

- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

Выпускник получит возможность:

- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

Введение в стереометрию

По окончании изучения курса выпускник научится:

- понимать аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве;
- применять аксиомы стереометрии и их следствия при решении задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать задачи повышенной сложности.

Параллельность прямых и плоскостей

По окончании изучения курса выпускник научится:

- определять взаимное расположение 2-х прямых в пространстве;
- доказывать теоремы о параллельности прямых параллельности 3-х прямых;
- закреплять эти понятия на моделях куба, призмы, пирамиды;
- вводить понятие параллельности прямой и плоскости;
- определять взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве;
- применять изученные теоремы к решению задач;
- доказывать признак и свойства скрещивающихся прямых;
- находить углы между прямыми в пространстве;
- доказывать признак параллельности двух плоскостей;
- формулировать свойства параллельных плоскостей;
- применять изученные свойства параллельных плоскостей при решении задач;
- вводить понятие тетраэдра, параллелепипеда;
- решать задачи, связанные с тетраэдром и параллелепипедом;
- строить сечения тетраэдра и параллелепипеда.

Выпускник получит возможность научиться:

- доказывать признак параллельности прямой и плоскости;
- самостоятельно выбирать способ решения задач.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

По окончании изучения курса выпускник научится:

- вводить понятие перпендикулярных прямых в пространстве;
- доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой;

- давать определение перпендикулярности прямой и плоскости;
- доказывать признак перпендикулярности прямой и плоскости;
- применять признак перпендикулярности прямой и плоскости к решению задач;
- доказывать теорему существования и единственности прямой, перпендикулярной плоскости;
- решать задачи основных типов на перпендикулярность прямой и плоскости;
- применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- решать задачи в которых используется понятие угла между прямой и плоскостью;
- вводить понятие двугранного угла и его линейного угла, решать задачи на применение этих понятий;
- находить угол между плоскостями;
- вводить понятие перпендикулярных плоскостей;
- доказывать признак перпендикулярности двух плоскостей, применять этот признак при решении задач;
- вводить понятие прямоугольного параллелепипеда, формулировать свойства его граней, двугранных углов, диагоналей;
- решать задачи на свойства прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность научиться:

- доказывать теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости;
- совершенствовать навыки решения задач.

Многогранники

По окончании изучения курса выпускник научится:

- вводить понятие многогранника, призмы и их элементов;
- определять виды призм, вводить понятие площади поверхности призмы;
- выводить формулу для вычисления площади поверхности прямой призмы;
- вводить понятие пирамиды, решать задачи связанные с пирамидой;
- вводить понятие правильной пирамиды;
- доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды и применять ее при решении задач;
- решать задачи, связанные с правильной пирамидой;
- вводить понятие «правильного многогранника»;
- решать задачи на правильные многогранники.

Выпускник получит возможность научиться:

- развивать творческие способности, познавательную активность;
- решать задачи на вычисление площади поверхности произвольной пирамиды.

Векторы в пространстве

По окончании изучения курса выпускник научится:

- вводить понятие вектора в пространстве и равенства векторов и связанные с этим понятием обозначения;
- понимать правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве, законы сложения векторов;
- применять два способа построения разности двух векторов;
- применять правило сложения нескольких векторов в пространстве при нахождении векторных сумм, не прибегая к рисункам;
- применять правило умножения вектора на число и основные свойства этого действия при решении задач;
- давать определение компланарных векторов;
- применять признак компланарности трех векторов и правило параллелепипеда, сложение трех некомпланарных векторов;
- понимать теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам.

Выпускник получит возможность научиться:

- совершенствовать навыки выполнения действий над векторами;
- решать задачи повышенной сложности.

Метод координат в пространстве. Движения

По окончании изучения курса выпускник научится:

- вводить понятие прямоугольной системы координат в пространстве;
- строить точку по заданным ее координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат;
- выполнять действия над векторами с заданными координатами;
- вводить понятие радиус-вектора произвольной точки пространства;
- доказывать, что координаты точки равны соответствующим координатам ее радиус-вектора, а координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала;
- применять формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками;
- вводить понятие угол между векторами и скалярного произведения векторов;
- применять формулу скалярного произведения в координатах и свойства скалярного произведения;
- вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам;
- вводить понятия движения пространства и основные виды движений.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать стереометрические задачи координатно-векторным способом;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми, а также между прямой и плоскостью.

Цилиндр, конус, шар

По окончании изучения курса выпускник научится:

- вводить понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус);

- выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности цилиндра;
- вводить понятие конической поверхности, конуса и его элементов (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота), усеченного конуса;
- выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса;
- решать задачи на нахождение элементов цилиндра и конуса;
- вводить понятие сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр);
- рассматривать возможные случаи взаимного расположения сферы и плоскости;
- применять формулу площади сферы при решении задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- выводить уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат
- доказывать теоремы о касательной плоскости к сфере.

Объемы тел

По окончании изучения курса выпускник научится:

- вводить понятие объема тела;
- применять свойства объемов, теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда при решении задач;
- применять следствие об объеме прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник при решении задач;
- применять теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра при решении задач;
- понимать возможность и целесообразность применения определенного интеграла для вычисления объемов тел;
- применять формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла при решении задач;
- применять теорему об объеме пирамиды и, как следствие, формулу объема усеченной пирамиды при решении типовых задач;
- решать типовые задачи на применение формул объемов конуса и усеченного конуса;
- применять формулы объема шара и площади сферы при решении задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- доказывать теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра;
- выводить формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла;
- выводить формулу объема усеченной пирамиды;
- доказывать теорему об объеме конуса и ее следствие, в котором выводится формула объема усеченного конуса;
- вывести формулы объема шара и площади сферы при решении задач;
- использовать формулы для вычисления объемов частей шара – шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Учебно-тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов
1.	<p>Повторение и расширение сведений о функции</p> <p>Область определения уравнения (неравенства). Равносильные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования уравнений (неравенств). Уравнение-следствие (неравенство-следствие). Посторонние корни.</p> <p>Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. Свойства графиков чётной и нечётной функций.</p> <p>Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований (параллельных переносов, сжатий, растяжений, симметрий).</p> <p>Обратимые функции. Связь возрастания и убывания функции с её обратимостью. Взаимно обратные функции. Свойства графиков взаимно обратных функций.</p> <p>Периодические функции. Период периодической функции. Главный период. Свойства графика периодической функции.</p> <p>Метод интервалов.</p>	11
2.	<p>Степенная функция</p> <p>Корень n-й степени. Арифметический корень n-й степени. Свойства корня n-й степени. Тожждественные преобразования выражений, содержащих корни n-й степени. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.</p> <p>Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Взаимнообратность функций $y = \sqrt[n]{x}$ и степенной функции с натуральным показателем. Свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ и её график.</p> <p>Степенная функция. Степенная функция с натуральным (целым) показателем. Свойства степенной функции с натуральным (целым) показателем. График степенной функции с натуральным (целым) показателем.</p> <p>Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Тожждественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем.</p> <p>Иррациональные уравнения (неравенства). Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений (неравенств). Метод следствий для решения иррациональных уравнений.</p>	16
3.	<p>Введение в стереометрию</p> <p>Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.</p>	3
4.	<p>Параллельность прямых и плоскостей</p> <p>Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства.</p> <p>Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование.</p> <p>Изображение пространственных фигур. Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.</p>	17
5.	<p>Тригонометрические функции</p> <p>Радианная мера угла. Связь радианной меры угла с градусной мерой.</p> <p>Косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота. Основные соотношения между косинусом, синусом, тангенсом и котангенсом одного и того же аргумента.</p> <p>Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Формулы суммы и разности синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения в сумму. Тожждественные преобразования выражений, содержащих косинусы, синусы, тангенсы и котангенсы.</p> <p>Тригонометрические функции: косинус, синус, тангенс, котангенс. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций.</p>	23
6.	<p>Перпендикулярность прямых и плоскостей</p> <p>Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от</p>	17

	<i>точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.</i>	
7.	Тригонометрические уравнения и неравенства <i>Арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие свойства арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. Обратные тригонометрические функции. Свойства обратных тригонометрических функций и их графики. Тригонометрические уравнения (неравенства). Основные тригонометрические уравнения (неравенства) и методы их решения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения первой и второй степеней. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.</i>	13
8.	Многогранники <i>Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</i>	12
9.	Производная и ее применение <i>Предел функции в точке. Непрерывность. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Непрерывность рациональной функции. Метод интервалов. Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Метод нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций.</i>	18
10.	Повторение и систематизация учебного материала	5
	Всего	136

**Учебно-тематическое планирование
11 класс**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов
1.	<p>Показательная и логарифмическая функция</p> <p><i>Степень с действительным показателем, показательная функция, свойства степени с действительным показателем, свойства показательной функции.</i></p> <p><i>Показательные уравнения. Виды показательных уравнений. Методы решения показательных уравнений.</i></p> <p><i>Показательные неравенства. Виды показательных неравенств. Методы решения показательных неравенств.</i></p> <p><i>Логарифм, основное логарифмическое тождество, логарифмирование числа, десятичный логарифм, свойства логарифма.</i></p> <p><i>Логарифмическая функция, свойства логарифмической функции.</i></p> <p><i>Логарифмические уравнения. Виды логарифмических уравнений. Методы решения логарифмических уравнений.</i></p> <p><i>Логарифмические неравенства. Виды логарифмических неравенств. Методы решения логарифмических неравенств.</i></p> <p><i>Экспонента, натуральный логарифм, производная показательной функции, производная логарифмической функции, производная степенной функции.</i></p>	26
2.	<p>Векторы в пространстве</p> <p><i>Понятие вектора в пространстве. Длина вектора. Нулевой вектор. Коллинеарные вектора. Равенство векторов.</i></p> <p><i>Сложение векторов. Свойства сложения векторов. Правило треугольника. Правило параллелограмма. Разность векторов. Сумма нескольких векторов. Правило многоугольника.</i></p> <p><i>Умножение вектора на число. Свойства умножения вектора на число.</i></p> <p><i>Компланарные вектора. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.</i></p>	6
3.	<p>Метод координат в пространстве. Движение</p> <p><i>Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки, их названия. Координаты вектора. Координаты суммы и разности двух векторов. Координаты произведения вектора на число</i></p> <p><i>Связь между координатами векторов и координатами точек.</i></p> <p><i>Простейшие задачи в координатах: координаты середины отрезка, вычисление длины вектора по его координатам, расстояние между двумя точками.</i></p> <p><i>Угол между векторами. Скалярное произведение векторов, его свойства. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.</i></p> <p><i>Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.</i></p>	11
4.	<p>Интеграл и его применение</p> <p><i>Интегрирование, первообразная функции, основное свойство первообразной, общий вид первообразной, неопределённый интеграл.</i></p> <p><i>Правила нахождения первообразной. Криволинейная трапеция, площадь криволинейной трапеции, определённый интеграл, формула Ньютона — Лейбница, свойства определённого интеграла. Формула объёма тела.</i></p>	8
5.	<p>Тела вращения: цилиндр, конус, шар</p> <p><i>Понятие цилиндра. Основные элементы цилиндра. Сечение цилиндра плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси. Площадь боковой поверхности цилиндра. Площадь полной поверхности цилиндра.</i></p> <p><i>Конус. Элементы конуса. Сечение конуса плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси. Площадь боковой поверхности конуса. Площадь полной поверхности конуса.</i></p> <p><i>Усеченный конус. Основные элементы усеченного конуса. Площадь боковой поверхности усеченного конуса. Площадь полной поверхности усеченного конуса.</i></p> <p><i>Сфера и шар. Их основные элементы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости. Площадь сферы. Комбинации многогранников и тел вращения.</i></p>	13

6.	Элементы комбинаторики. Бином Ньютона <i>Индуктивный метод, индукция, метод математической индукции, база индукции, индуктивный переход. Упорядоченные множества, перестановка, размещение. Сочетания. Формула бинома Ньютона, биномиальные коэффициенты.</i>	8
7.	Элементы теории вероятностей <i>Несовместные события, объединение событий, вероятность объединения событий, пересечение событий, вероятность пересечения событий, дополнение события. Условная вероятность, дендрограмма, независимые события, вероятность независимых событий, зависимые события, вероятность зависимых событий. Вероятностная модель, схема Бернулли, закон больших чисел. Случайная величина, множество значений случайной величины, распределение вероятностей случайной величины, биномиальное распределение, математическое ожидание.</i>	9
8.	Объемы тел <i>Понятие объема. Свойство объемов. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем усеченного конуса. Объем шара. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Вычисление объемов различных тел и их комбинаций.</i>	15
9.	Повторение и систематизация учебного материала	40
	Всего	136

Рабочая программа составлена с учетом следующего **учебно-методического комплекта:**

1. Математика. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 10 класс: учебник / А.Г.Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский; под ред. В.Е. Подольского. – 5-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2021. – 368 с.: ил. – (Российский учебник).

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 10 класс: методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2021. — 113 с. : ил. — (Российский учебник).

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 10 класс: дидактические материалы / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2020 — 174 с. : ил. — (Российский учебник).

4. Математика. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 11 класс: учебник / А.Г.Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир; под ред. В.Е. Подольского. – 3-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 288 с.: ил. – (Российский учебник).

5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень : 11 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2020. — 74 с. : ил. — (Российский учебник).

6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень : 11 класс : дидактические материалы / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2020 — 110 с. : ил. — (Российский учебник).

7. Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / Т. А. Бурмистрова — М. : Просвещение, 2020. — 159 с.

8. Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ., Позняк Э.Г., Юдина И.И. Геометрия. 10-11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2020.

9. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10-11 классов. М.: Просвещение, 2020.

Дополнительная литература:

1. Зив Б.Г, Мейлер В.М., Баханский В.Ф. Задачи по геометрии для 7—11 классов. М.: Просвещение, 2018.

2. Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И. И. Геометрия: Рабочая тетрадь для 10 класса. М.: Просвещение, 2020.

3. Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Некрасов В.Б., Юдина И.И. Изучение геометрии в 10—11 классах: Метод. рекоменд. к учебнику. Книга для учителя. М.: Просвещение, 2019.

4. Звавин Л.И. Новые контрольные и проверочные работы по геометрии. 10—11 классы. М.: Дрофа, 2018.

5. Е. М. Рабинович. Геометрия 10-11. Задачи и упражнения на готовых чертежах. М.:ИЛЕКСА, 2014.

6. Алтынов П.И. Геометрия, 10—11 классы. Тесты: Учебно-методическое пособие. М.: Дрофа, 2020.

7. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии. 10 класс/ А.П.Ершова, В.В.Голобородько, М.:Илекса, 2018 г.

8. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии. 11 класс/ А.П.Ершова, В.В.Голобородько, М.:Илекса, 2018 г.

9. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре. 10 -11класс/ А.П.Ершова, В.В.Голобородько, М.:Илекса, 2018 г.

10. Методический журнал для учителей математики «Математика», ИД «Первое сентября».