

Приложение
к образовательной программе
МБОУ «Кабановская СОШ»
На 2023-2024 учебный год

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кабановская средняя общеобразовательная школа»**

«Рассмотрено»
на педагогическом
совете
Протокол № 8 от
31 августа 2023 г.

«Утверждаю»
Директор МБОУ
«Кабановская СОШ»
Гросс А.В. / *А.В. Гросс*
Приказ № 198
31 августа 2023 г.



**Рабочая программа
Учебного предмета «Математика»
11 класс
Срок реализации: 1 год
2023-2024 учебный год**

Составитель: Учитель математики
Томилин Михаил Геннадьевич

с. Кабаново
2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа среднего общего образования по математике составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования по предмету. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования. Рабочая программа также опирается на:

- Положение МБОУ «Кабановская СОШ» о рабочей учебной программе;
- Учебный план МБОУ «Кабановская СОШ» на 2022—2023 учебный год.
- Примерной программы среднего (полного) общего образования по алгебре и началам математического анализа; Бурмистрова Т.А., М.: Просвещение, 2020
- Примерной программы среднего (полного) общего образования по геометрии; Бурмистрова Т.А., М.: Просвещение, 2020
- Программы по алгебре и началам математического анализа, Бурмистрова Т.А., М.: Просвещение, 2020
- Программы по геометрии, Бурмистрова Т.А., М.: Просвещение, 2020

Программа соответствует учебникам «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 классы», Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин и др., «Просвещение», 2016

«Геометрия 10-11» Атанасян Л. С., Бутузов В.Ф., М., «Просвещение», 2019 г.

Преподавание математики в старшей школе ведется на базовом уровне и направлено на достижение:

Цели:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачи:

- Систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- Расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- Развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- Знакомство с основными идеями и методами математического анализа;

- Изучить параллельность прямых и плоскостей, параллельность плоскостей, перпендикулярность прямых и плоскостей;
- Расширить изучение основных свойств плоскости; взаимного расположения двух прямых, прямой и плоскости;
- Учить решать задачи на построение сечений, нахождение угла между прямой и плоскостью;
- Развить умение учащихся находить площади поверхности многогранников; объемы тел вращения; складывать векторы в пространстве;
- Формировать умение выполнять дополнительные построения, сечения, выбирать метод решения, проанализировав условие задачи;
- Научить владеть новыми понятиями, переводить аналитическую зависимость в наглядную форму и обратно.

Основные формы, технологии, методы обучения, типы уроков

Формы организации учебного процесса:

- индивидуальные,
- групповые,
- индивидуально-групповые,
- фронтальные,
- классные и внеклассные.

Повторение на уроках проводится

в следующих видах и формах:

- повторение и контроль теоретического материала;
- разбор и анализ домашнего задания;
- устный счет;
- математический диктант;
- самостоятельная работа;
- контрольные срезы.

Особое внимание уделяется повторению при проведении самостоятельных и контрольных работ.

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса по данной программе используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, работа учащихся с использованием современных информационных технологий. Организация сопровождения учащихся направлена на:

- создание оптимальных условий обучения;
- исключение психотравмирующих факторов;
- сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;
- развитие положительной мотивации к освоению программы;
- развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

Рабочая программа составлена по первому варианту базового уровня:

алгебра – 2 ч. в неделю в I полугодии, 3 ч в неделю во II полугодии, всего 85 ч., в том числе контрольных работ - 6

геометрия - 2 ч. в неделю в I полугодии, 1 ч в неделю во II полугодии, всего 51 ч., в том числе контрольных работ – 3, 4 зачета.

Итого: 4 часа в неделю, 137ч

В программу внесено изменение, рабочая программа составлена на основании учебного плана МБОУ «Кабановская СОШ», который рассчитан на 34 учебные недели, 4 часа в неделю, 136 часов. Поэтому убран 1 ч. из часов повторения в конце учебного года.

Основная форма организации образовательного процесса	Виды
предусматривает применение следующих технологий обучения	традиционная классно-урочная; игровые технологии; технология проблемно обучения; технологии уровневой дифференциации; здоровье сберегающие технологии; ИКТ технология развития критического мышления; исследовательская деятельность.
Среди методов обучения преобладают	Репродуктивно-продуктивные; объяснительно-иллюстративные.
Занятия представляют собой преимущественно	комбинированный тип урока.

Виды и формы контроля:

- Текущий;
- Тематический
- Итоговый

Оценивание достижений обучающихся происходит при помощи отметок (5-ти балльная шкала);

Система оценки предметных результатов освоения учебных программ с учётом уровневого подхода, принятого в Стандарте, предполагает **выделение базового уровня достижений как точки отсчёта** при построении всей системы оценки и организации индивидуальной работы с обучающимися.

Реальные достижения обучающихся могут соответствовать базовому уровню, а могут отличаться от него как в сторону превышения, так и в сторону недостижения.

Особенности контроля и оценки учебных достижений

Текущий контроль осуществляется как в письменной, так и в устной форме. Письменные работы для текущего контроля проводятся в форме самостоятельной работы, теста или математического диктанта.

Тематический контроль проводится в основном в письменной форме.

Итоговый контроль проводится в форме контрольных работ комбинированного характера. В этих работах сначала отдельно оценивается выполнение задач, примеров, а затем выводится итоговая отметка за всю работу. При этом итоговая отметка не выставляется как средний балл, а определяется с учетом тех видов заданий, которые для данной работы являются основными.

В основе оценивания письменных работ лежат следующие показатели: правильность выполнения и объем выполненного задания.

Оценка письменных контрольных работ учащихся

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

Отметка «3» ставится, если: допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графика, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных 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 по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворен в основном требованиями на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»).
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание 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.

В результате изучения математики на базовом уровне в 11 классе ученик должен

Знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира. 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;

Алгебра

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

геометрия

уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, отрезок, интервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- проверять принадлежность элемента множеству, заданному описанием;
- находить пересечение и объединение двух, нескольких множеств, представленных графически на числовой прямой, на координатной плоскости;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить логические, доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.

Числа и выражения

- Оперировать понятиями: натуральное и целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, иррациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, масштаб;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и p ;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- сравнивать рациональные числа между собой; сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- изображать точками на координатной прямой целые и рациональные числа; целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические формулы;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов; использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;
- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.

Уравнения и неравенства

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические и показательные уравнения вида $\log_a(bx + c) = d$, $abx + c = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и неравенства вида $\log_a x < d$, $ax < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);
- приводить несколько примеров корней тригонометрического уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции;
- решать несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближённого решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений тригонометрических уравнений и неравенств.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенств, при решении несложных практических задач, и задач из других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики функций прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической, показательной и тригонометрических функций и соотносить их с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т. п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведённому набору условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т. д.);
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

Элементы математического анализа

- Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведённой в этой точке;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции — с другой;
- исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простых рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т. п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т. п.) величин в реальных процессах;
- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т. п.);
- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода

процесса;
— решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т. п., интерпретировать полученные результаты.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

— Оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
— оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
— вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
— иметь представление: о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;
— понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
— иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
— иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
— иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— оценивать, сравнивать и вычислять в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
— выбирать подходящие методы представления и обработки данных;
— уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Текстовые задачи

— Решать несложные текстовые задачи разных типов, решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
— выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
— анализировать условие задачи, строить для её решения математическую модель, проводить доказательные рассуждения;
— понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
— действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
— использовать логические рассуждения при решении задачи;
— работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации данные, необходимые для решения задачи;
— осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
— анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
— решать задачи на расчёт стоимости покупок, услуг, поездок и т. п.;
— решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
— решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
— решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, положения на временной оси (до

- нашей эры и после), глубины/высоты, на движение денежных средств (приход/расход) и т. п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т. п.;
 - решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
 - анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
 - переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

История и методы математики

- 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; представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России;
- применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;

Геометрия

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах. Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. *Представление об усечённом конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развёртка цилиндра и конуса. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.* Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара. *Подобные тела в пространстве.* Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел. *Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.*

Векторы и координаты в пространстве.

Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. *Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.*

Содержание тем учебного курса.

Раздел учебного курса, кол-во часов	Элементы содержания	Характеристика деятельности учащихся	УУД	Формы контроля
Глава 7. Тригонометрические функции 14ч.				
<p>Область определения и множество значений тригонометрических функций – 2ч. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций – 2ч Свойство функции $y = \cos x$ и её график – 3ч. Свойство функции $y = \sin x$ и её график – 2ч Свойство функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график – 2ч Обратные тригонометрические функции – 1ч. Урок обобщения и систематизации знаний – 1ч. Контрольная работа № 1 – 1ч</p>	<p>Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойство функции $y = \cos x$ и её график. Свойство функции $y = \sin x$ и её график. Свойство функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции.</p>	<p>Распознавать графики тригонометрических функций. Строить графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам.</p>	<p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	<p>Наблюдение, работа в тетрадях, устный опрос, математический диктант, контрольная работа.</p>
Глава 8. Производная и её геометрический смысл 16ч.				
<p>Производная – 2ч Производная степенной функции – 2ч Правила дифференцирования – 3ч Производные некоторых элементарных функций – 3ч</p>	<p>Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций.</p>	<p>Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Записывать уравнение каждой из этих асимптот. Уметь по графику функции определять</p>	<p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p>	<p>Наблюдение, работа в тетрадях, устный опрос, математический диктант,</p>

<p>Геометрический смысл производной – 3ч Урок обобщения и систематизации знаний – 2ч Контрольная работа № 2 – 1ч</p>	<p>Геометрический смысл производной.</p>	<p>промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Уметь доказывать непрерывность функции. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Находить производные элементарных функций. Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$. Применять понятие производной при решении задач.</p>	<p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	<p>контрольная работа.</p>
--	--	---	---	----------------------------

Глава 9. Применение производной к исследованию функций 12ч.

<p>Возрастание и убывание функции – 2ч Экстремумы функции – 2ч Применение производной к построению графиков функций – 2ч Наибольшее и наименьшее значения функции – 3ч Выпуклость графика функции, точки перегиба – 1ч. Урок обобщения и систематизации знаний – 1ч Контрольная работа № 3 – 1ч</p>	<p>Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба.</p>	<p>Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график.</p>	<p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно</p>	<p>Наблюдение, работа в тетрадях, устный опрос, математический диктант, контрольная работа.</p>
---	--	---	--	---

			искать и отбирать необходимую информацию.	
Глава 10. Интеграл 10ч				
<p>Первообразная – 2ч Правила нахождения первообразных – 3ч Площадь криволинейной трапеции и интеграл – 2ч Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов – 0ч Применение производной и интеграла к решению практических задач– 1ч Урок обобщения и систематизации знаний – 2ч Контрольная работа № 4 – 1ч</p>	<p>Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к решению практических задач.</p>	<p>Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции. Находить первообразные функций: $y = x^p$, где $p \in \mathbf{R}$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$. Находить первообразные функций: $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$. Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона—Лейбница</p>	<p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	<p>Наблюдение, работа в тетрадах, устный опрос, математический диктант, контрольная работа.</p>
Глава 11. Комбинаторика 10ч.				
<p>Правило произведения – 1ч Перестановки – 2ч Размещения – 1ч Сочетания и их свойства – 2ч Бином Ньютона – 2ч Урок обобщения и систематизации знаний – 1ч Контрольная работа № 5 – 1ч</p>	<p>Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.</p>	<p>Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний. Использовать свойства числа сочетаний при решении прикладных задач и при</p>	<p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять</p>	<p>Наблюдение, работа в тетрадах, устный опрос, математический диктант, контрольная работа.</p>

		<p>конструировании треугольника Паскаля. Применять формулу бинома Ньютона при возведении двучлена в натуральную степень.</p>	<p>последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	
--	--	--	---	--

Глава 12. Элементы теории вероятностей 11ч.

<p>События – 1ч Комбинация событий. Противоположное событие – 1ч Вероятность события – 2ч Сложение вероятностей – 2ч Независимые события. Умножение вероятностей – 1ч. Статистическая вероятность – 2ч. Урок обобщения и систематизации знаний – 1ч Контрольная работа № 6 – 1ч</p>	<p>События. Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.</p>	<p>Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Определять и находить сумму и произведение событий. Определять вероятность события в классическом понимании. Находить вероятность события с использованием формул комбинаторики, вероятность суммы двух несовместимых событий и вероятность события, противоположного данному. Приводить примеры независимых событий. Находить вероятность совместного наступления двух независимых событий. Находить статистическую вероятность событий в опыте с большим числом в испытании. Иметь представление о законе больших чисел.</p>	<p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	<p>Наблюдение, работа в тетрадях, устный опрос, математический диктант, контрольная работа.</p>
---	---	---	---	---

Глава 13. Статистика 8ч.

<p>Случайные величины – 2ч. Центральные тенденции – 2ч. Меры разброса – 2ч. Урок обобщения и систематизации знаний – 1ч. Контрольная работа № 7 – 1ч.</p>	<p>Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса</p>	<p>Знать понятие случайной величины, представлять распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигона частот (относительных частот). Представлять распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы. Знать понятие генеральной совокупности и выборки. Приводить примеры репрезентативных выборок значений случайной величины. Знать основные центральные тенденции: моду, медиану, среднее. Находить центральные тенденции учебных выборок. Знать, какая из центральных тенденций наилучшим образом характеризует совокупность. Иметь представление о математическом ожидании. Вычислять значение математического ожидания случайной величины с конечным числом значений. Знать основные меры разброса значений случайной величины: размах, отклонение от среднего и дисперсию. Находить меры разброса случайной величины с небольшим числом различных её значений.</p>	<p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	<p>Наблюдение, работа в тетрадях, устный опрос, математический диктант, контрольная работа.</p>
---	---	---	--	---

Итоговое повторение – 4ч.

Геометрия.

Глава 4. Векторы в пространстве 6ч.

<p>Понятие вектора в пространстве – 1ч Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число – 2ч Компланарные векторы – 2ч Зачёт № 4 – 1ч</p>	<p>Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило</p>	<p>Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин. Объяснять, как вводятся действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, какими свойствами они обладают, что такое</p>	<p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять</p>	<p>Наблюдение, работа в тетрадях, устный опрос, математический диктант, контрольная работа.</p>
--	---	---	--	---

	<p>параллелепипеда. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.</p>	<p>правило треугольника, правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов; решать задачи, связанные с действиями над векторами. Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности трёх векторов; объяснять, в чём состоит правило параллелепипеда сложения трёх некомпланарных векторов; формулировать и доказывать теорему о разложении любого вектора по трём данным некомпланарным векторам; применять векторы при решении геометрических задач.</p>	<p>последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	
Глава 5. Метод координат в пространстве. Движения 11ч.				
<p>Координаты точки и координаты вектора – 3ч Скалярное произведение векторов – 4ч Движения – 2ч Контрольная работа № 5 – 1ч Зачёт № 5 – 1ч</p>	<p>Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.</p>	<p>Объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулировать и доказывать утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке. Объяснять, как определяется угол между векторами; формулировать определение скалярного произведения векторов; формулировать и доказывать</p>	<p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать</p>	<p>Наблюдение, работа в тетрадях, устный опрос, математический диктант, контрольная работа.</p>

		<p>утверждения о его свойствах; объяснять, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач. Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос, обосновывать утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями; применять движения при решении геометрических задач.</p>	<p>необходимую информацию.</p>	
--	--	--	--------------------------------	--

Глава 6. Цилиндр, конус и шар. 13ч.

<p>Цилиндр – 3ч. Конус – 3ч. Сфера – 5ч Контрольная работа № 6 – 1ч Зачёт № 6 – 1ч</p>	<p>Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.</p>	<p>Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получить цилиндр путём вращения прямоугольника; изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, и выводить формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром. Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело</p>	<p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять</p>	<p>Наблюдение, работа в тетрадях, устный опрос, математический диктант, контрольная работа.</p>
--	--	---	---	---

		<p>называется конусом и как называются его элементы, как получить конус путём вращения прямоугольного треугольника, изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, и выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса; объяснять, какое тело называется усечённым конусом и как его получить путём вращения прямоугольной трапеции, выводить формулу для вычисления площади боковой поверхности усечённого конуса; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усечённым конусом. Формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, формулировать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; решать простые задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения.</p>	<p>анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	
--	--	---	--	--

Глава 7. Объёмы тел. 15ч.

<p>Объём прямоугольного параллелепипеда – 2ч. Объёмы прямой призмы и цилиндра – 3ч. Объёмы наклонной призмы,</p>	<p>Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление</p>	<p>Объяснять, как измеряются объёмы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников; формулировать основные свойства объёмов и выводить с их помощью</p>	<p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и</p>	<p>Наблюдение, работа в тетрадях, устный опрос, математическ</p>
--	--	--	--	--

<p>пирамиды и конуса – 4ч. Объем шара и площадь сферы – 4ч. Контрольная работа № 7 – 1ч. Зачет №7 – 1ч.</p>	<p>объемов тел с помощью определённого интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Площадь сферы.</p>	<p>формулу объема прямоугольного параллелепипеда. Формулировать и доказывать теоремы об объеме прямой призмы и объеме цилиндра; решать задачи, связанные с вычислением объемов этих тел. Выводить интегральную формулу для вычисления объемов тел и доказывать с её помощью теоремы об объеме наклонной призмы, об объеме пирамиды, об объеме конуса; выводить формулы для вычисления объемов усеченной пирамиды и усеченного конуса; решать задачи, связанные с вычислением объемов этих тел. Формулировать и доказывать теорему об объеме шара и с её помощью выводить формулу площади сферы; решать задачи с применением формул объемов различных тел.</p>	<p>одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	<p>ий диктант, контрольная работа.</p>
<p>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии. 6ч.</p>				

Тематическое планирование.

№ п/п	Тема урока	Практическая часть программы	Текущий и промежуточный контроль
Алгебра и начало математического анализа.			
Глава 7. Тригонометрические функции 14ч.			
1-2	Область определения и множество значений тригонометрических функций.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях.
3-4	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях.
5-7	Свойство функции $y = \cos x$ и её график.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях. Математический диктант.
8-9	Свойство функции $y = \sin x$ и её график.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях. Математический диктант.
10-11	Свойство функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях. Математический диктант.
12	Обратные тригонометрические функции.		Математический диктант.
13	Урок обобщения и систематизации знаний.		
14	Контрольная работа № 1.		Контрольная работа.
Глава 8 Производная и её геометрический смысл 16ч.			
15-16	Производная – 2ч		Фронтальный опрос, работа в тетрадях
17-18	Производная степенной функции.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях. Математический диктант.
19-21	Правила дифференцирования.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях.
22-24	Производные некоторых элементарных функций.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях. Математический диктант.
25-27	Геометрический смысл производной.		
28-29	Урок обобщения и систематизации знаний.		Математический диктант.
30	Контрольная работа № 2.		Контрольная работа.
Глава 9. Применение производной к исследованию функций 12ч.			
31-32	Возрастание и убывание функции.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях.
33-34	Экстремумы функции.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях. Математический диктант.
35-36	Применение производной к построению графиков функций.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях.
37-39	Наибольшее и наименьшее значения функции.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях.

40	Выпуклость графика функции, точки перегиба.		
41	Урок обобщения и систематизации знаний.		Математический диктант.
42	Контрольная работа № 3.		Контрольная работа.
Глава 10. Интеграл 10ч.			
43-44	Первообразная.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях.
45-47	Правила нахождения первообразных.		Фронтальный опрос, математический диктант.
48-49	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях
50	Применение производной и интеграла к решению практических задач.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях.
51	Урок обобщения и систематизации знаний.		Математический диктант.
52	Контрольная работа № 4.		Контрольная работа.
Глава 11. Комбинаторика 10ч.			
53	Правило произведения.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях.
54-55	Перестановки.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях. Математический диктант.
56	Размещения.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях.
57-58	Сочетания и их свойства.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях. Математический диктант.
59-60	Бином Ньютона.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях.
61	Урок обобщения и систематизации знаний.		Математический диктант.
62	Контрольная работа № 5.		Контрольная работа.
Глава 12. Элементы теории вероятностей 11ч.			
63	События.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях.
64	Комбинация событий. Противоположное событие.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях. Математический диктант.
65-66	Вероятность события.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях.
67-68	Сложение вероятностей.		Фронтальный опрос, работа в тетрадях.
69	Независимые события. Умножение вероятностей.		
70-71	Статистическая вероятность.		
72	Урок обобщения и систематизации знаний.		Математический диктант.
73	Контрольная работа № 6		Контрольная работа.
Глава 13. Статистика 8ч.			
74-75	Случайные величины.		
76-77	Центральные тенденции.		
88-79	Меры разброса.		

80	Урок обобщения и систематизации знаний.		
81	Контрольная работа № 7		
Итоговое повторение – 4ч.			
Геометрия.			
Глава 4. Векторы в пространстве 6ч.			
1	Понятие вектора в пространстве.		
2-3	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.		Устный опрос.
4-5	Компланарные векторы.		
6	Зачёт №4.		
Глава 5. Метод координат в пространстве. Движения 11ч.			
7-9	Координаты точки и координаты вектора.		Устный опрос.
10-13	Скалярное произведение векторов .		
14-15	Движения.		Устный опрос. Математический диктант.
16	Контрольная работа № 5.		Устный опрос.
17	Зачет №5.		
Глава 6. Цилиндр, конус и шар. 13ч.			
18-20	Цилиндр.		Устный опрос.
21-23	Конус.		Устный опрос.
24-28	Сфера.		Устный опрос. Математический диктант.
29	Контрольная работа № 6.		Контрольная работа.
30	Зачет № 6.		Устный опрос. Математический диктант.
Глава 7. Объёмы тел. 15ч.			
31-32	Объём прямоугольного параллелепипеда.		Устный опрос.
33-35	Объёмы прямой призмы и цилиндра.		Устный опрос.
36-39	Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса.		Устный опрос.
40-43	Объём шара и площадь сферы.		
44	Контрольная работа № 7.		Контрольная работа.
45	Зачет №7.		
Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии. 6ч.			
Всего 136 ч.			

Учебно-методическое обеспечение.

1. Лукин Р.Д., Лукина Т.К. Устные упражнения по алгебре и началам анализа. М.: Просвещение, 1999.
2. Мищенко Т.М. Рабочая тетрадь к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 10-11». М.: АСТ Астрель, 2004.
3. Прокофьев А.А., Корянов А.Г. Подготовка к ЕГЭ. Тригонометрические уравнения: методы решений и отбор корней. Типовые задания С1. Ростов- на-Дону, Легион, 2012.
4. Саакян С.М. Задачи по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. -М.: Просвещение, 1990.
5. Яковенко В.А. Поурочные разработки по геометрии. 10 класс. -М.: Вако, 2007.
6. Яценко И.В. Математика ЕГЭ. ФИПИ. Типовые экзаменационные варианты (базовый уровень). М.: Национальное образование, 2017
7. Яценко И.В. Математика ЕГЭ. ФИПИ. Типовые экзаменационные варианты (профильный уровень). М.: Национальное образование, 2017

Интернет-ресурсы.

1. reshuege.ru - сайт Решу ЕГЭ. Система тестов для подготовки и самоподготовки.
2. math.ucoz.ru -Живая геометрия. Виртуальная математическая лаборатория для работы с геометрическими объектами.
3. <http://videouroki.net/> - Видеоуроки в интернет для учителей и школьников.