Подписано
цифровой подписью:
Капустина Людмила
Борисовна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

МАТЕМАТИКА

10 – 11 КЛАССЫ
базовый уровень

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА К УЧЕБНИКАМ УМК «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»: «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. 10-11 КЛАСС» (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ), В 2-Х ЧАСТЯХ **А.Г. МОРДКОВИЧ, П.В. СЕМЕНОВ**. И «ГЕОМЕТРИЯ, 10—11» **Л.С. АТАНАСЯН** И ДР.

Составитель: **Е.А. Семенко**

Рецензенты: Бурмистрова Т.А., эксперт Экспертного Совета АО «Издательство «Просвещение»;
Васильева И.В., доцент кафедры физ.-мат. дисциплин Института развития образования Краснодарского края, к.п.н., доцент;
Копелевич Р.Б., Заслуженный учитель России, зам. директора лицея № 4 г. Краснодара.

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» 10-11 классы составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413);
- Концепции развития математического образования в Российской Федерации (утв. Распоряжением Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. № 2506-р);
- примерной основной образовательной программы среднего общего образования (протокол от 28 июня 2016 года № 2/16-з);
- УМК: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2 ч. (часть 1) / А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. – М.: Мнемозина, 2019 (8-е издание, переработанное).
- УМК: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2 ч. (часть 2) / А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. – М.: Мнемозина, 2019 (8-е издание, переработанное). .
- УМК: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. (Базовый и углубленный уровни) / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2018.

Настоящая программа составлена на 5 часов в неделю, за два года обучения 340 часов, в соответствии с учебным планом школы и является программой базового уровня обучения.

Программа соответствует положениям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, в том числе требованиям к результатам освоения основной образовательной программы, фундаментальному ядру содержания общего образования, Примерной программе по математике. Программа отражает идеи и положения Концепции развития математического образования, Программы формирования универсальных учебных действий (УУД), составляющих основу для саморазвития и непрерывного образования, выработки коммуникативных качеств, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся.

Рабочая программа согласно Концепции развития математического образования Российской Федерации предполагает решение следующих задач:

- предоставить каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимых для дальнейшей успешной жизни в обществе;
- обеспечить каждого обучающегося развивающей интеллектуальной деятельностью на доступном уровне, используя присущую математике красоту и увлекательность;
- предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

Общая характеристика учебного предмета

Учебный предмет «Математика» соответствует требованиям Федерального государственного стандарта среднего общего образования, входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения в средней общеобразовательной школе.

Изучение учебного предмета «Математика» должно обеспечить формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики; основ логического и математического мышления; умений применять полученные знания при решении различных задач; представлений о математике как части

общечеловеческой культуры: универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Учебный предмет «Математика» предназначен для изучения курса алгебры и начал математического анализа и геометрии в 10 - 11 классах на базовом уровне.

Курс «Алгебра и начала математического анализа» нацелен на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Геометрия как один из важнейших компонентов математического образования, необходима для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, формирование понятия доказательства.

В ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы стереометрии, изучить свойства пространственных тел, научиться применять полученные знания для решения практических задач.

Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»

<u>Личностные результаты обучения:</u>

- сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, готовность обучающихся к личностному самоопределению;
- стремление к саморазвитию и самовоспитанию, готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- готовность к сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- воспитание патриотизма, гордости за свою Родину на примере жизни и деятельности отечественных учёных – математиков;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- интегрирование в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации;
- формирование основ самовоспитания в процессе выполнения работ разного уровня сложности;
- развитие творческих способностей, интуиции, навыков самостоятельной деятельности;
- умение составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнение проекта);
- умение выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также самостоятельный их поиск.

Метапредметные результаты обучения:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные (устные и письменные) языковые средства;
- возможность осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.

Предметные результаты обучения

- формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- формирование представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- формирование представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- формирование представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- умение создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- умение, работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- умение осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

Изучая учебный предмет «Математика» в 10 - 11 классах н**а базовом уровне,**

выпускник научится использовать полученные знания в повседневной жизни и сможет обеспечить возможность успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Выпускник получит возможность научиться *развивать мышление, использовать полученные знания в повседневной жизни и обеспечить успешное продолжение образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.*

Таким образом, обучающиеся, осуществляющие обучение на базовом уровне, должны освоить общие математические умения, необходимые для жизни в современном обществе; *вместе с тем, они получают возможность изучить предмет глубже, чтобы в дальнейшем при необходимости изучать математику для профессионального применения*.

При изучении следующих разделов предмета «Математика» выпускник научится, *получит возможность научиться (выделено курсивом)*:

Элементы теории множеств и математической логики

- оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, *полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости*;

- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой *и на координатной плоскости*;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;
- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;
- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни;
- *проверять принадлежность элемента множеству;*
- *проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.*
- *использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;*
- *проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.*

Числа и выражения

- оперировать на базовом уровне (*свободно оперировать)* понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, действительное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- *приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;*
- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, *числа e и* π ;
- выполнять арифметические действия с целыми, рациональными и действительными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
- изображать точками на числовой прямой 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;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов;
- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;

- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;
- *выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;*
- *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, корни, логарифмы и тригонометрические функции;*
- *находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;*
- *изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;*
- *использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;*
- *выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно;*
- *выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;*
- *оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.*

Уравнения и неравенства

- решать линейные и квадратные уравнения и неравенства;
- решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c}=d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x<d$, $a^x>d$, $a^x\le d$, $a^x\ge d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);
- решать логарифмические уравнения вида $\log_a(bx+c)=d$ и простейшие неравенства вида $\log_a(bx+c)<d$, $\log_a(bx+c)>d$, $\log_a(bx+c)\le d$, $\log_a(bx+c)\ge d$;
- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x=a$, $\cos x=a$, $\mathrm{tg}x=a$, $\mathrm{ctg}x=a$, где a - табличное значение соответствующей тригонометрической функции;
- составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических (сюжетных) задач;
- *решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;*
- *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 приближенного решения уравнений и неравенств;*

- *изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;*
- *выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями;*
- *составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач 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 на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, *четная и нечетная функции*;
- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближенно 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 приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, *асимптоты, нули функции и т.д.*);
- 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 значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;*
- *строить графики изученных функций;*
- *описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;*
- *решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;*
- *определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.).*

Элементы математического анализа

- оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
- 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.
- 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;
- *вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;*
- *вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;*
- *исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;*
- *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 на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- *иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;*
- *иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;*
- *иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных 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;*
- *вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;*
- *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 (*в том числе задачи повышенной трудности)*;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- 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 расчет 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, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты 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 несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни;
- *выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;*
- *строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;*
- *решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;*
  переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;
- *решать практические задачи и задачи из других предметов.*

Геометрия

- 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, *строить сечения многогранников*;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);

- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения (*геометрических тел)* 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 *и задач из других областей знаний*;
- 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);
- *применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;*
- *решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;*
- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
- *применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;*
- *описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;*
- *формулировать свойства и признаки фигур;*
- *доказывать геометрические утверждения;*
- *владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);*
- *вычислять расстояния и углы в пространстве;*

Векторы и координаты в пространстве

- оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
- *оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;*
- *находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;*
- *задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;*
- *решать простейшие задачи введением векторного базиса.*

История 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;
- понимать роль математики в развитии России;
- *представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.*

Методы математики

- 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;
- *использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;*

– *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

Содержание учебного предмета «Математика»

Алгебра и начала математического анализа
10 класс

Числовые функции. Определение числовой функции. Способы ее задания. Свойства функций. Обратная функция

Тригонометрические функции. Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Преобразования графиков тригонометрических функций. Функции $y = \mathrm{tg}\, x$, $y = \mathrm{ctg}\, x$, их свойства и графики.

Тригонометрические уравнения. Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\mathrm{tg}\, x = a$, $\mathrm{ctg}\, x = a$. Решение тригонометрических уравнений.

Преобразование тригонометрических выражений. Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента и формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Основные формулы тригонометрии.

Производная. Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции. Определение производной. Вычисление производных. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследований функций на монотонность и экстремумы Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Повторение.

Алгебра и начала математического анализа
11 класс

Степени и корни. Степенные функции. Понятие корня n-й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции. Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл. Первообразная. Определенный интеграл.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей. Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Решение неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Заключительное повторение курса алгебры и начал анализа при подготовке к итоговой аттестации по математике.

Геометрия
10 класс

Повторение. Введение в предмет. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей. Параллельность прямых, прямой и плоскости (параллельные прямые в пространстве, признак параллельности прямых в пространстве). Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельные плоскости.

Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.

Перпендикулярность прямых и плоскостей. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Трёхгранный угол. Многогранный угол.

Многогранники. Понятие многогранника. Призма. Геометрическое тело. Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Построение сечений пирамид. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

Повторение.

Геометрия
11 класс

Цилиндр, конус и шар. 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. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность. Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности.

Объёмы тел. Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью интеграла. Объём наклонной призмы. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

Векторы в пространстве. Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Метод координат в пространстве. Движения. 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.

Уравнение плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.

Заключительное повторение курса геометрии при подготовке к итоговой аттестации по математике.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

№ п./п.	Глава/ Содержание материала	Кол-во часов	Цели обучения
	АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		
I.	**ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ**	**9**	
	Определение числовой функции. Способы ее задания. Свойства функций. Обратная функция.		***Предметные цели:*** − введение понятия чи и графический спосо − изучение свойств графическими метод − изучение понятия обратной функции зависимостей; форм функции, обратной д обратной функции; ***Метапредметные цели*** − обучение приемам протекающих по фу − развитие умений сам по изучению элем использовать все поставленных целей − формирование спос поиску методов реше − развитие критично интерпретации ин источников; − развитие умений вз проблем. ***Личностные цели:*** − формирование миро уровню развития нау − развитие стремлен ответственной деяте − развитие стремлен отношению к не успешной профессио
II.	**ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ**	**26**	
	Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, ее		***Предметные цели:*** − развитие представл культуры, о способ частности в термина

	свойства и график. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Преобразования графиков тригонометрических функций. Функции $y = \mathrm{tg}\, x$, $y = \mathrm{ctg}\, x$, их свойства и графики.		– формирование пред математических мод изучаемые физикой, – дальнейшее разви посредством предста – формирование уме синуса, косинуса, та используя однозначн прямой и точками ок – введение понятия тр – формирование уме множество значений – обучение исследов чётность и нечётност – изучение свойств фу обучение построени функций при решени ***Метапредметные цели*** – знакомство с м периодичности, имен – знакомство с физ помощью тригономе – знакомство с син колебаний. ***Личностные цели***: – расширение предста – развитие вычислите культуры; – развитие творческой самокритичности.
III.	**ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ**	**11**	
	Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\mathrm{tg}\, x = a$, $\mathrm{ctg}\, x = a$. Тригонометрические уравнения.		***Предметные цели:*** – ознакомление с обр введение понятий arc – вывод формул к уравнений; – обучение решению т к алгебраическим, ре – обучение решению замены неизвестного ***Метапредметные цели*** – расширение средст явлений; – формирование при графической модели – развитие алгоритмич – совершенствование вычислений;

			− знакомство с м периодичности, имен − знакомство с физ помощью тригономе ***Личностные цели***: − совершенствование − развитие вычислител − развитие творческой самокритичности.
IV.	**ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ**	**15**	
	Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента и формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.		***Предметные цели:*** − знакомство с форм синус, косинус и тан − вывод формул, позв двойного аргумента, − изучение формул, тригонометрических − обучение применени при вычислениях, выражений, реше уравнений, с использ ***Метапредметные цели*** − развитие умений сам по усвоению и п математической мод − формирование деятельности, готовн ***Личностные цели***: − формирование миров уровню развития нау − развитие готовности деятельности; − формирование навы учебно-исследовател
V.	**ПРОИЗВОДНАЯ**	**29**	
	Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции. Определение производной. Вычисление производных. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследований функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.		***Предметные цели:*** − формирование пр последовательности; − формирование граф функции; − обучение выявлени определение непрер − знакомство с понят физическим смыслом − знакомство с геомет составлению уравне заданной точке

			− формирование нач элементарных функц − владение правилами и частного двух фун знак производной; − формирование умен функций; − обучение применен убывания для нахож − знакомство с по стационарных и к достаточными услов − обучение поиску (вы − обучение нахожден функции с помощью ***Метапредметные цели*** − использование фи определения скорост момент времени; − установление связи данной точке и тан графику функции в д ***Личностные цели***: − воспитание патриот жизни и деятельнос (Лобачевский Н.И.); − развитие абстрактно о бесконечно больш − развитие творческ самостоятельной дея
VI.	**ПОВТОРЕНИЕ**	**12**	
	Решение заданий на преобразование тригонометрических выражений. Решение простейших линейных, квадратных, тригонометрических уравнений. Решение задач на части и доли, решение задач на проценты. Решение задач на чтение графиков функций. Применять знания о производной к исследованию свойств функций.		***Предметные цели:*** − уметь решать задани ДЕМО ЕГЭ (базовый ***Метапредметные цели*** − умение самостоятел ставить и формулир познавательной дея своей познавательно − умение самостоятел том числе альтерн эффективные спосо задач; − развитие умений сам и корректировать систематизации и ра школе;

			– формирование ум контролировать и выполнении заданий ***Личностные цели:*** – формирование осно работ разного уровня – развитие творческ самостоятельной дея
	ИТОГО	**102**	
АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА			
№ п./п.	**Глава/ Содержание материала**	**Кол-во часов**	**Цели обучения**
I.	**СТЕПЕНИ И КОРНИ. СТЕПЕННЫЕ ФУНКЦИИ**	**16**	
	Понятие корня *n*-й степени из действительного числа. Функции $y=\sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня *n*-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.		***Предметные цели:*** – введение понятия ко его свойств; – изучение свойств фу значениях *n;* – введение понятия о аналитическими и гр – развитие умений содержащих радикал ***Метапредметные цели*** – обучение приемам протекающих по сте – развитие умений сам по изучению элем использовать все поставленных целей – формирование спос поиску методов реше – развитие критично интерпретации ин источников; – развитие умений вз проблем. ***Личностные цели:*** – формирование миров уровню развития нау – развитие стремлен ответственной деяте
II.	**ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ**	**26**	

	Показательная функция $y = a^x$, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.		***Предметные цели:*** – введение понятия по построение графика – обучение решению систем) аналитическ – введение понятия ло – изучение свойств ло – применение свойств тождества для упро вычислениях; – введение понятий де – применение формул для вычисления лога использовании вычи – введение понятия ло логарифмической фу – обучение решению их систем аналит нахождению точны уравнений. – развитие умений логарифмические фу ***Метапредметные цели*** – моделирование явл экспоненциальной за показательной функ – исследование реальн законам показатель показательной функ – расширение вычисл свойств логарифмо частного степеней на степеней); – обучение моделиров законам экспоненц созданных моделей с – осознание взаимос естественного и гума ***Личностные цели***: – развитие аналитиче наблюдения за повед – развитие исследоват будущих творческих – совершенствование – расширение средств языка; – расширение предста – совершенствование действий.

III.	**ПЕРВООБРАЗНАЯ И ИНТЕГРАЛ**	**6**	
	Первообразная. Определенный интеграл		***Предметные цели:*** − ознакомление с поня первообразной для с − ознакомление с применению прав первообразных; − формирование понят с понятием определ площади криволиней ***Метапредметные цели*** − выявление фигур, нахождение площаде − применение интегра призмы, пирамиды, − применение интегра − решение задач на дв ***Личностные цели***: − развитие вычислител − расширение предста
IV.	**ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ, КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**	**11**	
	Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.		***Предметные цели:*** − овладение одним из соединений (комбин − знакомство с размеш − знакомство с первым − демонстрация прим формулы числа пере − владение понятием формулу для вычисл по n, уметь применя − владение понятием с n. Знание формулы сочетаний из m эл решении задач; − знакомство с разл событий; − введение понятия понимании) и обуче события с очевидны − знакомство с теорем событий и ее при вероятности противо − знакомство с теорем событий; − интуитивное введен

			− обучение нахождени независимых в совок ***Метапредметные цели*** − знакомство с ро позволяющей анализ − применение комбин лингвистике, при ре декодирования шифр − умение вычислять ве − формирование предс ***Личностные цели***: − развитие аналитичес − интегрирование в самостоятельно полу − формирование миров уровню науки; − воспитание патриот жизни и деятельнос (Марков А.А., Ляпу Гнеденко Б.В.); − развитие способнос людьми в процессе с
V.	**УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ**	**17**	
	Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Решение неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.		− Предметные цели: − введение определен систем) и уравнений − введение понятия об системы); − применение при р свойств равносильны − обучение методам ре **Метапредметные ц** − развитие умений сам по изучению элем использовать все поставленных целей − формирование спос поиску методов реше − развитие критично интерпретации ин источников; − развитие умений вз проблем. **Личностные цели:** − формирование миров уровню развития нау − развитие стремлен ответственной деяте

			− развитие стремлен отношению к не успешной профессио
VI.	**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МАТЕМАТИКЕ**	**26**	
	Решение простейших линейных, квадратных, рациональных, показательных и логарифмических неравенств. Чтение графиков зависимостей, интерпретация информации, представленной на них, умение делать выводы. Интерпретация информации, представленной на диаграммах и в таблицах, умение делать выводы. Функции. Свойства функций. Графики функций. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной к исследованию функций. Решение задач на тему: «Понятие вероятности. Практические задачи на вычисление вероятностей. Простейшие правила и формулы вычисления вероятностей». Решение задач на вычисление по данным формулам. Действительные числа и координатная прямая. Решение задач на выбор верного высказывания по данным условиям задания. Позиционная запись числа, признаки делимости натуральных чисел. Элементы комбинаторики в решении задач. Построение и исследование математических моделей.		***Предметные цели:*** − уметь решать задани демонстрационной в − владеть методами ре ***Метапредметные цели*** − умение самостоятел ставить и формулир познавательной дея своей познавательно − умение самостоятел том числе альтерн эффективные спосо задач; − развитие умений сам и корректировать систематизации и ра школе; − формирование ум контролировать и выполнении заданий ***Личностные цели:*** − формирование осно работ разного уровня − развитие творческ самостоятельной дея
	ИТОГО	**102**	
Геометрия, 10 класс			

№ п./п.	Глава/ Содержание материала	Кол-во часов	Цели обучения
I.	**ПОВТОРЕНИЕ. ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ**	**10**	
	Треугольники, классификация треугольников, замечательные линии и точки в треугольнике. Равнобедренный и равносторонний треугольники их		***Предметные цели:*** − систематизация знан медиан, биссектрис,

	свойства. Окружность, вписанная в треугольник, окружность, описанная около треугольника. Равенство и подобие треугольников. Средняя линия треугольника. Прямоугольные треугольники. Тригонометрические функции острых углов. Площадь треугольника. Четырёхугольники, классификация четырёхугольников, свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба. Трапеция, средняя линия трапеции. Окружность, вписанная в четырёхугольник. Окружность, описанная около четырёхугольника. Формулы площадей четырёхугольников. Окружность. Углы и отрезки, связанные с окружностью. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.		– владение понятием приводить примеры свойства и призна треугольников; – умение доказывать единственную окруж единственную окруж – умение формулиро треугольников, свой – умение выражать ст одну из данных стор – умение выводить треугольников; – умение формулиров прямоугольника, ква – умение выводить фо трапеции; – умение формулирова вписать в четырёхуг – умение выводить фо параллелограмма, ро – умение формулиров углах, об угле ме пересекающихся хор формулы для выч проведёнными из од – умение перечислять прямая, плоскость), расположении и ил окружающей среды; – умение формулиров проходящей через пр о плоскости, проход ***Метапредметные цели*** – подготовка к примен в основной школе, математического ана – развитие умений сам и корректировать систематизации и ра школе; ***Личностные цели***: – систематизация знан школе, для эффект успешной подготовк – развитие готовности жизни, как условию в выбранной сфере д – расширение предста геометрии (научной

II.	**ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ**	**16**	
	Параллельность прямых, прямой и плоскости (параллельные прямые в пространстве, признак параллельности прямых в пространстве). Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.		***Предметные цели:*** − формирование понят доказательство теоре − формирование преде расположения прямо − доказательство утв плоскости (свойства − формирование преде расположения двух п − введение понятия теоремы, выражающ теоремы о плос скрещивающихся пр − введение понятия теоремы об углах с с − формирование доказательство ут параллельных плоск − формирование преде демонстрация на чер этих фигур на рисун случаев взаимного пространстве, дока параллелепипеда; − введение понятия (параллелепипеда), знакомство с метода ***Метапредметные цели*** − умение распознавать геометрические фиг свойства при модели ***Личностные цели***: − развитие пространс изучении многогран
III.	**ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ**	**18**	
	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Трёхгранный угол. Многогранный угол.		***Предметные цели:*** − доказательство перпендикулярности существовании и е данную точку и перп − решение задач на в перпендикулярность − введение понятия п проекции наклонной

			параллельными пло плоскостью, между с − доказательство теоре её при решении зада − введение понятия о плоскость; − введение понятия уг − введение понятия дв что такое угол межд пределах он измеряе − формирование пред плоскостях, дока перпендикулярности − определение прямоу утверждений о его с − введение понятия доказательство утве трёхгранного угла м теоремы о сумме пло ***Метапредметные цели*** − умение распознава параллельные и перп и пересекающиеся плоскостью; − умение распознавать геометрические фиг свойства при модели ***Личностные цели***: − развитие пространс изучении многогран
IV.	**МНОГОГРАННИКИ**	**12**	
	Понятие многогранника. Призма. Геометрическое тело. Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Построение сечений пирамид. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.		***Предметные цели:*** − введение понятия м многогранника, прим − введение понятия ге − введение понятия п изображение призмы − определение понятия призмы; − введение понятий элементов; − определение площад усечённой пирамиды − введение понятия утверждений о свой теоремы о площади б − решение задач на в пирамидами, задач н

			− определение точек, с плоскости), центра (с − введение понятия м доказательство, что гранями которого яв виды правильных мн ***Метапредметные цели*** − демонстрация прим симметрии в искусст − умение распознавать геометрические фиг свойства при модели ***Личностные цели***: − развитие пространс изучении многогран − воспитание эстетиче правильных многогр
V.	**ПОВТОРЕНИЕ**	**12**	
	Решение задач на темы: «Правильная пирамида, её элементы»; «Правильная треугольная пирамида, её элементы»; «Правильная четырёхугольная (шестиугольная) пирамида, её элементы»; «Призма и её элементы. Прямая призма. Правильная призма. Правильная треугольная призма»; «Параллелепипед, его элементы. Прямоугольный параллелепипед. Куб.»		***Предметные цели:*** − уметь решать задани (ДЕМО) ЕГЭ (базовы − уметь решать задан (ДЕМО) ЕГЭ (баз параллелепипедах, к ***Метапредметные цели*** − умение самостоятел ставить и формулир познавательной дея своей познавательно − умение самостоятел том числе альтерн эффективные спосо задач; − развитие умений сам и корректировать систематизации и ра школе; − формирование ум контролировать и выполнении заданий ***Личностные цели:*** − формирование осно работ разного уровня − развитие творческ самостоятельной дея

	ИТОГО	**68**	
		Геометрия, 11 класс	
№ п./п.	**Глава/ Содержание материала**	**Кол-во часов**	**Цели обучения**
I.	**ЦИЛИНДР, КОНУС И ШАР.**	**14**	
	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. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность. Сечения цилиндрической поверхности.		***Предметные цели:*** − введение понятия ци и оси, изображени проходящей через ос − определение площад формулы для вычи цилиндра; − введение понятия к вершины и оси, изоб проходящей через ос − определение поняти вывод формулы для конуса. − введение понятия вычисления площади конуса; − определение сферы к − исследование взаим доказательство теор плоскости; − введение понятия вычисления площади − исследование взаимн − введение понятия (коническую) поверх − исследование возмож поверхности; − решение задач на поверхности цилинд взаимного их распол ***Метапредметные цели*** − умение распознавати геометрические фигу при моделировании ***Личностные цели:*** − развитие пространс изучении тел вращен
II.	**ОБЪЁМЫ ТЕЛ**	**16**	

	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.		***Предметные цели:*** − введение понятия об объёмов и выво прямоугольного пара − определение и фор наклонной призмы, усечённого конуса, р − доказательство теоре формулы площади шарового сектора, ре ***Метапредметные цели*** − умение моделиров пространственные результат; − развитие способнос решения практическ методы. ***Личностные цели:*** − развитие пространс изучении тел вращен
III.	**ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ**	**6**	
	Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.		***Предметные цели:*** − введение понятия ве векторов; − формирование пре вычитания векторов, и правила параллело − введение операций с вектора на число, пр − определение ком утверждения о призн параллелепипеда; − доказательство теоре данным некомпланар ***Метапредметные цели*** − умение применять в задач; − умение применять ве моделировании в ест ***Личностные цели:*** − расширение предста методов в различных
IV.	**МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ. ДВИЖЕНИЯ.**	**14**	
	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		***Предметные цели:*** − введение прямоугол определение коорди

	между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.		− доказательство утве двух векторов, о коо координатах вектора − вывод формулы для длины вектора, расст − вывод уравнения сф точке; − определение угла м векторов, доказатель − определение угла ме плоскостью с помош − формирование понят данную точку перпен − формирование уме плоскости; − применение векторо − формирование предс себя, рассмотрение движением простран − определение поня симметрия, зеркаль обоснование того, ч являются движениям − введение понятия преобразование по понятия подобных преобразования п преобразований подо ***Метапредметные цели*** − развитие умений исп или нахождения объ своими координатам − формирование уме плоскости и рассто заданными в системе − развитие умений и прикладных задач. ***Личностные цели:*** − развитие способнос решения практичес изученных методов; − осознание взаимосв естественно-научного
V.	**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МАТЕМАТИКЕ.**	**18**	
	Решение задач по теме: «Цилиндр, его элементы. Площадь поверхности цилиндра»; «Конус, его элементы.		***Предметные цели:***

	Площадь поверхности конуса»; «Сфера и шар, их элементы. Площадь сферы и объём шара»; «Площадь поверхности призмы. Объём призмы»; «Объём цилиндра и конуса»; «Изменение площади и объёма фигуры при изменении её размеров»; «Геометрия на клетчатой бумаге», «Треугольник», «Параллелограмм», «Прямоугольник, квадрат, ромб», «Трапеция», «Окружность и круг», «Вписанные и описанные окружности».		− уметь решать задан (базовый уровень). ***Метапредметные цели*** − умение самостоятел ставить и формулир познавательной деят своей познавательно − умение самостоятел том числе альтерн эффективные спосо задач; − формирование ум контролировать и выполнении заданий ***Личностные цели:*** − формирование осно работ разного уровня − развитие творческ самостоятельной дея

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА», 10 КЛАСС НА 2020-2021 УЧЕБНЫЙ ГОД.
(5 ЧАСОВ В НЕДЕЛЮ (АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА - 3 Ч., ГЕОМЕТРИЯ - 2 Ч.), ВСЕГО 170 ЧАСОВ, (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Учебники: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2 ч. / А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. – М.: Мнемозина, 2019 и Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. (Базовый и углубленный уровни) / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.

Материально-техническое оснащение уроков: УМК А.Г. Мордковича и др., УМК Л.С. Атанасяна и др, «Я сдам ЕГЭ» Курс самоподготовки. Технология решения заданий. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. Базовый уровень. В трёх частях: «Алгебра», «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия»/ И.В. Ященко, С.А. Шестаков. - М.: Просвещение, 2019., мультимедийный проектор, компьютер,

МАТЕМАТИКА			**АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА**		**ГЕОМЕТРИЯ**		**Цели обу деятельно**
Номер урока	**Даты проведения**		**Содержание (разделы, темы)**	**Кол-во часов**	**Содержание (разделы, темы)**	**Кол-во часов**	
	план	**факт**					
I. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ.				**9**	**ПОВТОРЕНИЕ. ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ**	**10**	
1.			*Определение числовой функции и способы ее задания. Основные понятия*	*1*			*Формулиро области о функции. З при $y=kx+b$, $y=\sqrt{x}$, y*
2.			*Способы задания функций. Преобразование графиков функций. Решение примеров.*	*1*			*Приводити аналитиче понятием функции $y=f(x)$*
3.			*Область определения функции и множество значений функции*	*1*			*Владеть п множеств множеств*

4.					*Треугольники, классификация треугольников, замечательные линии и точки в треугольнике. Равнобедренный и равносторонний треугольники их свойства.*	*1*	*Повторени Системат Формулиро Владеть п приводить свойства и равностор*
5.					*Окружность, вписанная в треугольник, окружность, описанная около треугольника.*	*1*	*Доказыват единствен можно оп*
6.			*Свойства функций. Монотонные функции. Ограниченные функции.*	*1*			*Владеть п (убывающ (снизу). Пр этими сво*
7.			*Наименьшее и наибольшее значения функции.*	*1*			*Владеть п значение ф утвержде (наименьш функций, о*
8.			*Чётные и нечётные функции*	*1*			*Владеть п понимать Приводит свойствам*
9.					*Равенство и подобие треугольников. Средняя линия треугольника.*	*1*	*Формулиро треугольн*
10.					*Прямоугольные треугольники. Тригонометрические функции острых углов. Площадь треугольника*	*1*	*Выражат через одну Выводить треугольн*
11.			*Обратная функция*	*1*			*Владеть п условия об обратимы*
12.			*График обратной функции*	*1*			*Уметь ст если она су*
13.			*Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Числовые функции». Самостоятельная работа.*	*1*			*Решение з Самостоя*
14.					*Четырёхугольники, классификация четырёхугольников, свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба. Трапеция, средняя линия трапеции.*	*1*	*Формулиро параллело Выводить линии тра*
15.					*Окружность, вписанная в четырёхугольник,*	*1*	*Формулир можно вп*

					окружность, описанная около четырёхугольника. Формулы площадей четырёхугольников		*него. Выво квадрата,*
II. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ				**26**			
16.			*Числовая окружность. Понятие числовой окружности*	*1*	.		*Объяснят прямой и о окружност действите*
17.			*Числовая окружность. Дуги числовой окружности.*	*1*			*Владеть п отобража числовой о против ча*
18.			*Числовая окружность на координатной плоскости. Декартовы координаты числовой окружности.*	*1*			*Уметь нах расположе*
19.					*Окружность. Углы и отрезки, связанные с окружностью.*	*1*	*Формулиро углах, об у отрезках касательн углов меж точки.*
20.					*Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии*	*1*	*Перечисля (точка, пр об их взаи эти аксио*
21.			*Числовая окружность на координатной плоскости. Отыскание на числовой окружности решений уравнения.*	*1*			*Уметь нах расположе ординаты которым*
22.			*Числовая окружность на координатной плоскости. Отыскание на числовой окружности решений неравенств.*	*1*			*Уметь нах расположе которых у* $y > \frac{1}{2}, y \leq$
23.			*Контрольная работа № 1*	*1*			
24.					*Некоторые следствия из аксиом*	*1*	*Формулиро проходяще точку, и т пересекаю*
25.						*1*	
26.			*Определение синуса и косинуса. Решение примеров*	*1*			*Формулиро Знать знак тригономе*

27.			*Определение тангенса и котангенса*	*1*			*Формулиро числа. Зна*
28.			*Некоторые свойства тригонометрических функций. Линии тангенсов и котангенсов.*	*1*			*Знать свой любого де геометрич котангенс*
					ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ	**16**	
29.			.		*Параллельность прямых, прямой и плоскости (параллельные прямые в пространстве, признак параллельности прямых в пространстве)*	*1*	*Формулиро пространс теоремы о возможны плоскости*
30.						*1*	
31.			*Тригонометрические функции числового аргумента*	*1*			*Владеть о числового тригономе аргумента*
32.			*Тригонометрические функции числового аргумента*	*1*			*Применят тригономе аргумента*
33.			*Тригонометрические функции углового аргумента*	*1*			*Объяснят угловым ар формулиро*
34.					*Параллельность прямой и плоскости*	*1*	*Приводит и плоскост параллельн доказыват плоскости*
35.						*1*	
36.			*Тригонометрические функции углового аргумента. Самостоятельная работа*	*1*			*Решение з функции ч работа на*
37.			*Формулы приведения*	*1*			*Выводить косинус, т соответст котангенс*
38.			*Формулы приведения*	*1*			*Применят*
39.					*Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые.*	*1*	*Объяснят расположе приводить скрещиваю доказыват скрещиваю*

							проходяще параллельн
40.					*Углы с сонаправленными сторонами*	*1*	*Объяснят сонаправл теорему о*
41.			*Контрольная работа № 2*	*1*			
42.			*Функция* $y = \sin x$ *, ее свойства и график*	*1*			*Знать сво график фу*
43.			*Функция* $y = \sin x$ *, ее свойства и график*	*1*			*Уметь при задач.*
44.					*Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Контрольная работа № 3 (20 мин.)*	*1*	*Объяснят пересекаю скрещиваю вычислени взаимным между ни*
45.						*1*	
46.			*Функция* $y = \cos x$ *, ее свойства и график*	*1*			*Знать сво график фу*
47.			*Функция* $y = \cos x$ *, ее свойства и график*	*1*			*Уметь при решении за*
48.			*Периодичность функции* $y = \sin x$ *и* $y = \cos x$	*1*			*Владеть п функции. О функций.*
49.					*Параллельные плоскости Свойства параллельных плоскостей*	*1*	*Формулиро плоскосте утвержде плоскосте решении за*
50.						*1*	
51.			*Преобразования графиков тригонометрических функций. Построение графика функции* $y = mf(x)$	*1*			*Уметь стр график фу растяжен*
52.			*Построение графика функции* $y = f(kx)$	*1*			*Уметь стр график фу сжатие гр*
53.			*Функции y = tg x, y = ctg x, их свойства и графики*	*1*			*Знать сво графики ф*
54.					*Тетраэдр*	*1*	*Объяснят показыва изобража помощью расположе*

55.					*Параллелепипед*	*1*	*Объясняти параллелен моделях ег иллюстрир различные плоскосте доказыват параллелен*
56.			*Обобщение и систематизации знаний по теме: «Тригонометрические функции».*	*1*			
57.			*Контрольная работа № 4*	*1*			
III. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ				**11**			
58.			*Определение арккосинуса и решение уравнения cos t = a*	*1*			*Формулиро формулы к* $\cos x = 0$; c
59.					*Построение сечений тетраэдра*	*1*	*Объясняти называть построени*
60.					*Построение сечений параллелепипеда*	*1*	*Объясняти параллелен Знать мет*
61.			*Арккосинус и решение уравнения cos t = a*	*1*			*Выводить для любого*
62.			*Определение арксинуса и решение уравнения sin t = a*	*1*			*Формулиро формулы к* $\sin x = 0$; si
63.			*Арксинус и решение уравнения sin t = a*	*1*			*Выводить для любого*
64.					*Зачёт по теоретическому материалу*	*1*	
65.					*Контрольная работа № 5*	*1*	*Контроль работу вкл и геометри*
66.			*Контрольная работа № 5*	*1*			
67.			*Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений tg x = a, ctg x = a*	*1*			*Формулиро выводить* $\mathrm{tg}x = a$ *и* c

68.			*Решение тригонометрических уравнений*	*1*			*Уметь реш уравнения*
					ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ	**18**	
69.					*Перпендикулярные прямые в пространстве*	*1*	*Формулиро прямых в п доказыват параллельн*
70.					*Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости*	*1*	*Формулиро перпендику иллюстрир*
71.			*Решение тригонометрических уравнений методом сведения к квадратному уравнению*	*1*			*Решать т к квадрат*
72.			*Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители*	*1*			*Применят решении т*
73.			*Решение однородных тригонометрических уравнений*	*1*			*Решать од степени. «Тригоном подготовк*
74.					*Признак перпендикулярности прямой и плоскости*	*1*	*Формулиро выражаю плоскости*
75.					*Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости*	*1*	*Формулиро существов проходяще данной пло*
76.			*Контрольная работа № 6*	*1*			
IV. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ				**15**			
77.			*Синус и косинус суммы и разности аргументов*	*1*			*Применят выполнени выражени*
78.			*Синус и косинус суммы и разности аргументов*	*1*			*Применят выполнени выражени*
79.					*Решение задач по теме перпендикулярность прямой и плоскости*	*1*	*Решать за прямой и п*

80.					*Решение задач по теме перпендикулярность прямой и плоскости*	*1*	
81.			*Синус и косинус суммы и разности аргументов*	*1*			*Применят выполнени выражени*
82.			*Синус и косинус суммы и разности аргументов*	*1*			*Применят выполнени выражени*
83.			*Тангенс суммы и разности аргументов*	*1*			*Применят двух аргум преобразо*
84.					*Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости.*	*1*	*Объяснят плоскости что назыв плоскости между пар скрещиваю*
85.						*1*	
86.			*Тангенс суммы и разности аргументов*	*1*			*Применят двух аргум преобразо*
87.			*Формулы двойного аргумента*	*1*			*Выводить теоремы о преобразо*
88.			*Формулы двойного и половинного аргумента*	*1*			*Выводить при преобр выражени*
89.					*Теорема о трёх перпендикулярах*	*1*	*Формулиро перпендику ортогонал плоскость*
90.					*Решение задач с применением теоремы о трёх перпендикулярах*	*1*	*Применят решении за*
91.			*Формулы понижения степени*	*1*			*Применят понижени преобразо Самостоя*
92.			*Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов*	*1*			*Применят формулы о задач на вы*
93.			*Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения*	*1*			*Применят формулы о задач на вы*
94.					*Угол между прямой и плоскостью*	*1*	*Объяснят плоскость проекция п*
95.						*1*	

96.			*Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы*	*1*			
97.			*Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.*	*1*			
98.			*Урок обобщения и систематизации знаний*	*1*			*Обобщени формулы» работе.*
99.					*Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.*	*1*	*Объяснят углом и ка угол межд пределах о взаимно пе формулиро перпендику*
100.						*1*	
101.			*Контрольная работа № 7*	*1*			
V. ПРОИЗВОДНАЯ				**29**			
102.			*Числовая последовательность и её свойства*	*1*			*Владеть п свойствам последовал*
103.			*Понятие предела последовательности*	*1*			*Понимать последовал понятие п примеры п имеющих*
104.					*Прямоугольный параллелепипед.*	*1*	*Объяснят прямоугол утвержде*
105.					*Трёхгранный угол. Многогранный угол*	*1*	*Какая фиг (трёхгран утвержде трёхгранн углов, и те многогран*
106.			*Свойства сходящихся последовательностей*	*1*			*Пользоват ограничен*
107.			*Сумма бесконечной геометрической прогрессии*	*1*			*Находить геометрич*
108.			*Сумма бесконечной геометрической прогрессии*	*1*			*Переводит обыкновен окружност*
109.					*Контрольная работа № 8*	*1*	
110.					*Зачет*	*1*	

111.			*Предел функции на бесконечности*	*1*			*Объяснят функции н функций п бесконечн*
112.			*Предел функции в точке*	*1*			*Объяснят функции в имеющих*
113.			*Предел функции. Решение примеров*	*1*			*Уметь нах*
					МНОГОГРАННИКИ	**12**	
114.					*Понятие многогранника.*	*1*	*Объяснят многогран Какой мно приводить*
115.					*Призма.*	*1*	*Объяснят и как назы называет Изобража называет призмы. В проекции*
116.			*Приращение аргумента. Приращение функции*	*1*			*Вычислят Составля* $\Delta y/\Delta x$*, дел отношени разностно*
117.			*Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной*	*1*			*Вычислят определен касательн абсциссой изменения*
118.			*Дифференцируемость и непрерывность функции*	*1*			*Владеть п непрерывн между ди функции.*
119.					*Пирамида*	*1*	*Объяснят пирамидо*
120.					*Площадь поверхности пирамиды*	*1*	*Объяснят (боковой) боковой и*
121.	*3*		*Формулы дифференцирования*	*1*			*Находить*
122.			*Правила дифференцирования*	*1*			*Выводить производн произведе*

123.			*Дифференцирование функции* $y = f\left(kx + m\right)$	*1*			*Находить*
124.					*Правильная пирамида*	*1*	*Объяснят доказыват рёбер и бо поверхнос*
125.					*Усечённая пирамида*	*1*	*Объяснят усечённой доказыват правильно*
126.			*Контрольная работа № 9*	*1*			
127.			*Вывод формулы уравнения касательной к графику дифференцируемой функции*	*1*			*Знать фор дифферен*
128.			*Решение примеров. Составление уравнений касательной к графику функции*	*1*			*Уметь со функции в*
129.					*Построение сечений пирамид*	*1*	*Решать за построени*
130.					*Симметрия в пространстве*	*1*	*Объяснят симметри плоскости симметри обладающ технике, п*
131.			*Исследование функций на монотонность*	*1*			*Находить функции. Д возрастае*
132.			*Точки экстремума функции. Необходимое условие экстремума*	*1*			*Находить*
133.			*Достаточные условия экстремума*	*1*			*Знать алг* $y = f\left(x\right)$ *н*
134.					*Понятие правильного многогранника*	*1*	*Объяснят правильны*
135.					*Элементы симметрии правильных многогранников*	*1*	*правильно являются объяснять многогран обладают*
136.			*Схема исследования функции и построения её графика*	*1*			*Знать схе производн*

137.			*Примеры исследования функций и построения графиков функций*	*1*			*Уметь исс и строить*
138.			*Примеры исследования функций и построения графиков функций*	*1*			
139.					*Контрольная работа № 10*	*1*	
140.					*Зачёт*	*1*	
141.			*Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке*	*1*			*Находить функции н*
142.			*Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на незамкнутом отрезке*	*1*			*Находить функции н*
143.			*Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин*	*1*			*Применят геометрич*
					ПОВТОРЕНИЕ	**12**	
144.					*Анализ контрольной работы. Решение задач на тему «Правильная пирамида, её элементы»*	*1*	*Уметь реш демонстра уровень) о*
145.					*Решение задач на тему «Правильная треугольная пирамида, её элементы»*	*1*	*Уметь реш демонстра уровень) о*
146.			*Урок обобщения и систематизации знаний*	*1*			
147.			*Контрольная работа № 11*	*1*			
148.			*Анализ контрольной работы*	*1*			
149.					*Решение задач на тему «Правильная четырёхугольная (шестиугольная) пирамида, её элементы»*	*1*	*Уметь реш демонстра уровень) о пирамидах*
150.						*1*	
I.	**ПОВТОРЕНИЕ**			**12**			
151.			*Решение заданий на преобразование тригонометрических выражений.*	*1*			*Уметь реш (базовый тригономе*
152.				*1*			
153.			*Решение заданий на преобразование степенных и иррациональных выражений*	*1*			*Уметь реш (базовый иррациона*
154.					*Самостоятельная работа, составленная из заданий типа 4, 8, 13, 15 и 16*	*1*	*Уметь реш демонстра уровень)*
155.						*1*	

156.			*Решение заданий на преобразование тригонометрических, степенных и иррациональных выражений*	*1*			*Уметь реш (базовый у логарифми*
157.			*Решение простейших линейных, дробно-линейных, квадратных и иррациональных уравнений*	*1*			*Уметь реш (базовый у линейных,*
158.			*Решение простейших линейных, дробно-линейных, квадратных и иррациональных уравнений*	*1*			*Уметь реш (базовый у линейных,*
159.					*Решение задач на тему: «Призма и её элементы. Прямая призма. Правильная призма. Правильная треугольная призма»*	*1*	*Уметь реш демонстра уровень) о*
160.						*1*	
161.			*Самостоятельная работа, составленная из заданий типа 2, 5 и 7*	*1*			
162.			*Решение задач на части и доли*	*1*			*Уметь реш (базовый у*
163.			*Решение задач на проценты*	*1*			*Уметь реш (базовый у*
164.					*Решение задач на тему: «Параллелепипед, его элементы. Прямоугольный параллелепипед. Куб.»*	*1*	*Уметь реш демонстра уровень) о*
165.						*1*	
166.			*Итоговая контрольная работа № 12, составленная из заданий типа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 15 и 16*	*1*	*Итоговая контрольная работа № 12, составленная из заданий типа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 15 и 16*		
167.						*1*	
168.			*Анализ контрольной работы*	*1*			
169.			*Подведение итогов. Задание на каникулы*	*1*			
170.					*Подведение итогов. Задание на каникулы*	*1*	
170 часов				**102 ч**		**68 ч**	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» 11 КЛАСС НА _____УЧЕБНЫЙ ГОД

(5 ЧАСОВ В НЕДЕЛЮ (АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА - 3 Ч., ГЕОМЕТРИЯ -2 Ч.),

ВСЕГО 170 ЧАСОВ

(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Учебники: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2 ч. / А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. – М.: Мнемозина, 2019 и Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. (Базовый и углубленный уровни) / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.

Материально-техническое оснащение уроков: УМК А.Г. Мордковича и др., УМК Л.С. Атанасяна и др, «Я сдам ЕГЭ» Курс самоподготовки. Технология решения заданий. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. Базовый уровень. В трёх частях: «Алгебра», «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия»/ И.В. Ященко, С.А. Шестаков. - М.: Просвещение, 2019., мультимедийный проектор, компьютер,

МАТЕМАТИКА		**АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА**		**ГЕОМЕТРИЯ**		**Цели обу деятельно**
Номер урока	**Даты проведения**	**Содержание (разделы, темы)**	**Кол-во часов**	**Содержание (разделы, темы)**	**Кол-во часов**	
	план					
I. СТЕПЕНИ И КОРНИ. СТЕПЕННЫЕ ФУНКЦИИ			**16**	**ЦИЛИНДР, КОНУС И ШАР.**	**14**	
1.		*Понятие корня n-й степени из действительного числа*	*1*			*Формулир натуральн*
2.		*Функции* $y=\sqrt[n]{x}$, *при* $x \geq 0$	*1*			*Знать сво*
3.		*Функции* $y=\sqrt[n]{x}$, *при* $x \in R$	*1*			*Знать опр*
4.				*Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.*	*1*	*Владеть п образующ плоскость перпендик принимает цилиндра. и полной п*
5.					*1*	
6.		*Функции* $y=\sqrt[n]{x}$, *их свойства и графики*	*1*			*Знать сво нечётном*
7.		*Арифметические операции над корнями n-й степени*	*1*			*Уметь вы корнями*

8.		*Свойства корней n-й степени*	*1*			*Знать сво*
9.				*Решение задач на нахождения площади поверхности цилиндра*	*1*	*Решать з полной по*
10.				*Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.*	*1*	*Владеть образующ сечения пл плоскоcть принимает конуса. Вы полной по*
11.		*Применение свойств корней к решению задач*	*1*			*Уметь пр выполнени*
12.		*Преобразование выражений, содержащих радикалы*	*1*			*Знать спо содержащ*
13.		*Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Преобразование выражений, содержащих радикалы»*	*1*			*Обобщени выражени подготовк*
14.				*Площадь поверхности конуса. Усечённый конус.*	*1*	*Решать з полной по называет для вычис поверхнос*
15.					*1*	
16.		*Контрольная работа № 1*	*1*			
17.		*Анализ контрольной работы. Степень с дробным показателем*	*1*			*Обобщат устанавли рациональ корнем со*
18.		*Степень с дробным показателем. Решение задач.*	*1*			*Применят показате*
19.				*Площадь поверхности конуса и усечённого конуса*	*1*	*Решать з усечённого*
20.				*Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере*	*1*	*Формулир центра, р расположо доказыва касательн*
21.		*Степень с дробным показателем. Решение задач*	*1*			*Применят показате*
22.		*Функции* $y = x^r$ *при* $r \in Q$	*1*			*Знать опр* $r \in Q$
23.		*Функции* $y = x^r$ *при* $r \in Q$, *решение задач и построение графиков.*	*1*			*Уметь пр при постр*
24.				*Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой.*	*1*	*Объяснят Выводить Исследова*

25.				*Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность.*	*1*	*Объяснят цилиндрич*
26.		*Дифференцирование степенной функции*	*1*			*Знать фо степенно решении з*
II. ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ			**26**			
27.		*Степень с иррациональным показателем*	*1*			*Владеть п показате действит упражнен*
28.		*Показательная функция. Показательные функции как математические модели реальных ситуаций*	*1*			*Знать опр* $(a > 0, a \neq$ *значений математ показате*
29.				*Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности*	*1*	*Исследова коническо*
30.					*1*	
31.		*Простейшие показательные уравнения и неравенства*	*1*			*Уметь пр при решен неравенст*
32.		*Показательные уравнения*	*1*			*Решать п основе св*
33.		*Показательные уравнения*	*1*			*Владеть о показате*
34.				*Теоретический зачёт*	*1*	
35.				*Контрольная работа № 2*	*1*	
36.		*Показательные неравенства*	*1*			*Решать п основе сво*
37.		*Показательные неравенства. Самостоятельная работа*	*1*			*Владеть о показате работа на*
38.		*Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество*	*1*			*Формулир основное основное вычислени логарифм*
				ОБЪЁМЫ ТЕЛ	**16**	
39.				*Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.*	*1*	*Объяснят формулир выводить прямоугол*

40.				*Объём прямоугольного параллелепипеда. Решение задач.*	*1*	*Решать з прямоугол*
41.		*Свойства и график логарифмической функции*	*1*			*Формулир функции зависимос*
42.		*Свойства и график логарифмической функции. Построение графиков логарифмических функций*	*1*			*Строить* $y = \log_a x$ *Демонстр логарифм выражени уравнений*
43.		*Логарифм произведения, частного, степени*	*1*			*Знать осн их при ре*
44.				*Объём прямой призмы*	*1*	*Уметь вы*
45.				*Решение задач на вычисление объёма прямой призмы*	*1*	*Знать фо применят*
46.		*Применение свойств логарифмов к решению задач*	*1*			*Применят преобразо*
47.		*Потенцирование. Десятичный логарифм*	*1*			*Владеть логарифм*
48.		*Урок обобщения и систематизации знаний*	*1*			*Обобщени функция». работе.*
49.				*Объём цилиндра*	*1*	*Знать фо происхож цилиндра*
50.				*Объём наклонной призмы*	*1*	*Знать фо и уметь п*
51.		*Контрольная работа № 3*	*1*			
52.		*Анализ контрольной работы. Основные метолы решения логарифмических уравнений*	*1*			*Решать п системы*
53.		*Метод логарифмирования. Система логарифмических уравнений.*	*1*			*Решать р системы общих ме*
54.				*Объём пирамиды*.*	*1*	*Знать фо решать з*
55.				*Объём конуса*.*	*1*	*Знать фо решать з*
56.		*Логарифмические неравенства*	*1*			*Решать п на основе*
57.		*Логарифмические неравенства, сводящиеся к квадратным*	*1*			*Решать р основе сво функций.*
58.		*Решение логарифмических неравенств и их систем*	*1*			*Решать р их систем*

59.				*Объём усечённой пирамиды*	*1*	*Выводить основе фо*
60.				*Объём усечённого конуса*	*1*	*Выводить основе фо*
61.		*Переход к новому основанию логарифма*	*1*			*Знать фор Применят логарифм выражени*
62.		*Переход к новому основанию логарифма. Решение примеров.*	*1*			*Применят логарифм выражени*
63.		*Число* e*. Функция* $y = e^x$*, её свойства, график, дифференцирование.*	*1*			*Владеть п* $y = e^x$ *и е*
64.				*Объём шара. Площадь сферы.*	*1*	*Формулир шара и с е сферы..*
65.				*Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.*	*1*	*Выводить шарового*
66.		*Натуральные логарифмы. Функция* $y = \ln x$*, её свойства, график, дифференцирование*	*1*			*Знать сво*
67.		*Урок обобщения и систематизации знаний*	*1*			*Решение з*
68.		*Контрольная работа № 4*	*1*			
69.				*Решение задач на нахождение объёмов многогранников*	*1*	*Уметь ре многогран*
70.				*Решение задач на нахождение объёмов тел вращения*	*1*	*Уметь ре вращения*
III.	**ПЕРВООБРАЗНАЯ И ИНТЕГРАЛ**		**6**			
71.		*Анализ контрольной работы. Понятие первообразной. Таблица первообразных*	*1*			*Владеть п первообра*
72.		*Правила нахождения первообразных*	*1*			*Владеть п правила и первообра*
73.		*Множество первообразных*	*1*			*Владеть п*
74.				*Урок обобщения и систематизации знаний*	*1*	*Обобщени задач, под*
75.				*Контрольная работа № 5*	*1*	
76.		*Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла Понятие определённого интеграла*	*1*			*Иметь пр модель ко интеграла Владеть п правила и первообра*

77.		*Формула Ньютона-Лейбница*	*1*			*Знать фо применят*
78.		*Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла*	*1*			*Объяснят Изобража понятие о площадь к случаях.*
				ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ	**6**	
79.				*Понятие вектора. Равенство векторов*	*1*	*Формулир коллинеар примеры е*
80.				*Сложение и вычитание векторов*	*1*	*Объяснят вычитани обладают параллело*
IV. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ, КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.			**11**			
81.		*Данные, таблицы, графики, числовые характеристики. Решение примеров*	*1*			*Владеть гистогра медиана и кратност измерения математ*
82.		*Меры центральной тенденции и меры разброса. Дисперсия*	*1*			*Владеть квадрати*
83.		*Вероятность события*	*1*			*Владеть невозмож элементар определен*
84.				*Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.*	*1*	*Объяснят нескольки Правило м*
85.				*Компланарные векторы. Правило параллелепипеда*	*1*	*Знать опр Формулир признаке правилом*
86.		*Вероятность противоположного события*	*1*			*Уметь на Понимат данному*
87.		*Решение простейших вероятностных задач*	*1*			*Уметь ре вероятно*
88.		*Применение правила умножения, факториалы и перестановки*	*1*			*Формулир перестано нахожден уметь при*
89.				*Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.*	*1*	*Формулир любого ве векторам*

90.				*Применение векторов в решении задач*	*1*	
91.		*Выбор двух элементов. Выбор нескольких элементов*	*1*			*Владеть п элементо по n. Знат всевозмож формулу д элементо задач. Им*
92.		*Формула Бинома Ньютона. Сочетания и биномиальные коэффициенты*	*1*			*Уметь ра Ньютона. коэффици Применят*
93.		*Использование комбинаторики для подсчёта вероятностей. Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимость событий*	*1*			*Владеть п Находить независим теорему с следствие двух произ теоремы*
				МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ. ДВИЖЕНИЯ.	**14**	
94.				*Прямоугольная система координат в пространстве.*	*1*	*Объяснят координат*
95.				*Координаты вектора*	*1*	*Находить*
96.		*Независимые повторения испытаний. Теорема Бернулли и статистическая устойчивость. Геометрическая вероятность*	*1*			*Понимать определен определен (Теорема нахожден случая пло*
97.		*Контрольная работа № 6*	*1*			
V. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ.			**17**			
98.		*Равносильные уравнения. Следствие уравнения.*	*1*			*Владеть п следствие*
99.				*Связь между координатами векторов и координатами точек.*	*1*	*Формулир координат координат координат*
100.				*Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы.*	*1*	*Выводить середины между дв данного р*
101.		*Теорема о равносильности уравнений. Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие*	*1*			*Знать тео Использое преобразо*

102.		*Замена уравнения* $h(f(x)) = h(g(x))$ *уравнением* $f(x) = g(x)$	*1*			*Иметь пр уравнений* $h(f(x)) =$ *решении у*
103.		*Метод разложения на множители*	*1*			*Применят решении у*
104.				*Угол между векторами. Скалярное произведение векторов*	*1*	*Объяснят формулир векторов.*
105.				*Свойства скалярного произведения векторов*	*1*	*Формулир свойствах решении з*
106.		*Метод введения новой переменной. Функционально-графический метод*	*1*			*Применят решении у*
107.		*Равносильность неравенств*	*1*			*Иметь пр приводит*
108.		*Системы и совокупности неравенств*	*1*			*Владеть н неравенст*
109.				*Вычисление угла между прямыми*	*1*	*Объяснят прямыми векторов.*
110.				*Вычисление угла между прямой и плоскостью*	*1*	*Объяснят плоскость векторов.*
111.		*Неравенства с модулями*	*1*			*Иметь пр содержащ*
112.		*Диофантовы уравнения*	*1*			*Владеть н*
113.		*Неравенства с двумя переменными*	*1*			*Иметь пр переменны плоскости*
114.				*Уравнение плоскости*	*1*	*Выводить данную т*
115.				*Уравнение плоскости*	*1*	*Знать фо точки до решению*
116.		*Системы уравнений. Равносильные системы*	*1*			*Владеть н уравнений*
117.		*Методы решения систем уравнений*	*1*			*Иметь пр уравнений*
118.		*Решение систем уравнений*	*1*			*Применят примерах.*
119.				*Центральная симметрия. Осевая симметрия.*	*1*	*Уметь об пространн называет что тако симметри пространн*
120.				*Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.*	*1*	*Уметь об пространн*

						называет зеркальна Обосновы на себя яв
121.		*Уравнение с параметром. Графический метод решения*	*1*			*Иметь пр графическ*
122.		*Уравнение с параметром. Аналитический метод решения.*	*1*			*Иметь пр аналитич*
123.		*Урок обобщения и систематизации знаний*	*1*			
124.				*Преобразование подобия*	*1*	*Объяснят (гомотет помощью подобных движения геометри*
125.				*Контрольная работа № 7*	*1*	
126.		*Контрольная работа № 8*	*1*			
I. **ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МАТЕМАТИКЕ**			**26**	**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МАТЕМАТИКЕ.**	**18**	
127.		*Решение простейших линейных, дробно-линейных и квадратных неравенств*	*1*			*Уметь ре типа 17 и неравенст*
128.		*Решение простейших показательных и логарифмических неравенств*	*1*			*Уметь ре типа 17 и неравенст*
129.				*Решение задач по теме: «Цилиндр, его элементы. Площадь поверхности цилиндра»*	*1*	*Уметь ре (базовый*
130.					*1*	
131.		*Решение простейших линейных, дробно-линейных, квадратных, показательных и логарифмических неравенств*	*1*			*Уметь ре типа 17 и неравенст изображе*
132.		*Читать графики реальных зависимостей, интерпретировать информацию, представленную на них, делать выводы*	*1*			*Уметь ре (базовый графиков*
133.		*Интерпретировать информацию,*	*1*			*Уметь ре (базовый диаграмм*

		представленную на диаграммах и делать выводы				
134.				*Решение задач по теме: «Конус, его элементы. Площадь поверхности конуса»*	*1*	*Уметь ре (базовый*
135.					*1*	
136.		*Интерпретировать информацию, представленную в таблицах и делать выводы*	*1*			*Уметь ре (базовый информац Сопостав*
137.		*Функции. Свойства функций. Графики функций*	*1*			*Умение вы решать за уровень), функций.*
138.		*Контрольная работа № 9, состоящая из заданий 1,2,3,5,6,7,9, 11, 12, 13, 14 и 17*	*1*	*Контрольная работа №9, состоящая из заданий 1,2,3,5,6,7,9, 11, 12, 13, 14 и 17*		
139.					*1*	
140.				*Анализ контрольной работы*	*1*	
141.		*Анализ контрольной работы*	*1*			
142.		*Геометрический и физический смысл производной*	*1*			*Уметь ре (базовый производн к исследов*
143.		*Применение производной к исследованию функций.*	*1*			*Уметь ре (базовый производн к исследов*
144.				*Решение задач по теме: «Сфера и шар, их элементы. Площадь сферы и объём шара»*	*1*	*Уметь ре (базовый*
145.					*1*	
146.		*Решение задач на тему: «Понятие вероятности. Практические задачи на вычисление вероятностей»*	*1*			*Уметь ре (базовый вероятно*
147.		*Решение задач на тему: «Простейшие правила и формулы вычисление вероятностей»*	*1*	.		*Уметь ре (базовый вероятно*
148.		*Решение задач на вычисление по данным формулам*	*1*			*Уметь вы решать за уровень).*
149.				*Решение задач на тему «Площадь поверхности призмы. Объём призмы»*	*1*	*Уметь ре (базовый*
150.				*Решение задач на тему «Площадь поверхности пирамиды. Объём пирамиды»*	*1*	*Уметь ре (базовый пирамиды*

151.		*Действительные числа и координатная прямая*	*1*			*Уметь со координат 17 из ДЕМ*
152.		*Решение задач на выбор верного высказывания по данным условиям задания*	*1*			*Уметь ре (базовый*
153.		*Решение задач на выбор верного высказывания по данным условиям задания*	*1*			*Уметь ре (базовый*
154.				*Решение задач на тему «Площади поверхностей многогранников»*	*1*	*Уметь ре (базовый (паралле*
155.				*Решение задач на тему «Объёмы многогранников»*	*1*	*Уметь ре (базовый (паралле*
156.		*Позиционная запись числа, признаки делимости натуральных чисел.*	*1*			*Уметь ре (базовый*
157.		*Решение задач на делимость.*	*1*			*Уметь ре (базовый*
158.		*Элементы комбинаторики в решении задач*	*1*			*Уметь ре (базовый*
159.				*Решение задач на тему «Применение знаний по планиметрии к решению практико-ориентированных задач»*	*1*	*Уметь ре (базовый*
160.				*Решение задач на тему «Геометрия на клетчатой бумаге»*	*1*	*Уметь ре (базовый*
161.		*Построение и исследование математических моделей*	*1*			*Уметь ре (базовый*
162.				*Решение задач по планиметрии на темы: «Треугольник», «Параллелограмм», «Прямоугольник, квадрат, ромб», «Трапеция», «окружность и круг», «Вписанные и описанные окружности.»*	*1*	*Уметь ре (базовый*
163.					*1*	
164.		*Подготовка к контрольной работе*	*1*			*Уметь ре 12, 13,14,*
165.		*Подготовка к контрольной работе*	*1*			*Уметь ре 12, 13,14,*
166.		*Итоговая контрольная работа № 10, составленная из заданий типа, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 и 20*	*1*	*Итоговая контрольная работа № 10, составленная из заданий типа, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 и 20*		
167.					*1*	
168.				*Анализ контрольной работы*	*1*	

169.		*Анализ контрольной работы*	*1*			
170.		*Подведение итогов обучения*	*1*			
170 часов			**102 ч**		**68 ч**	

Литература

1. Мордкович А.Г., Семёнов П.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2 ч. (часть 1) – М.: Мнемозина, 2019 (8-е издание, переработанное).
2. Мордкович А.Г., Семёнов П.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2 ч. (часть 2) – М.: Мнемозина, 2019 (8-е издание, переработанное).
3. Мордкович А.Г., Семёнов П.В. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы (базовый уровень): методическое пособие для учителя.
4. Глизбург В.И. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: контрольные работы для учащихся общеобразовательных организаций (базовый уровень).
5. Глизбург В.И. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: контрольные работы для учащихся общеобразовательных организаций (базовый уровень).
6. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Коломцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. (Базовый и углубленный уровни) /. – М.: Просвещение, 2018.
7. Глазков Ю.А., Юдина И.И. Геометрия. Рабочая тетрадь. 11 класс. Базовый и профильный уровни.
8. Глазков Ю.А., Юдина И.И., Бутузов В.Ф. Геометрия. Рабочая тетрадь. 10 класс. Базовый и профильный уровни.
9. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и профильный уровни.
10. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профильный уровни.
11. Литвиненко В.Н., Батугина О.А. Геометрия. Готовимся к ЕГЭ. 10 класс.
12. Литвиненко В.Н., Батугина О.А. Геометрия. Готовимся к ЕГЭ. 11 класс.
13. Саакян С.М., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах.
14. Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни.
15. Бурмистрова Т.А. Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни.
16. Ященко И.В., Шестаков С.А. Я сдам ЕГЭ! Курс самоподготовки. Технология решения заданий. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. Базовый уровень. В трёх частях: «Алгебра», «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия».

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического объединения
учителей математики
от _____ 20__ года № 1

_____ _____
подпись руководителя МО Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

_____ _____
подпись Ф.И.О.
_____ 20__ года