

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент Смоленской области по образованию и науке

Управление образования и молодежной политики Администрации

города Смоленска

МБОУ "СШ № 26 им. А.С. Пушкина"

РАССМОТРЕНО

методическим
объединением учителей
математики и
информатики

Поталова С.В.
Протокол №5
от «31» мая 2023 г.

ПРИНЯТО

на заседании
педагогического совета

Протокол №10
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
Борисов Д.В.
Приказ №303-ОД от «31»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID -)

учебного предмета «Математика. Базовый уровень»

для обучающихся 11 классов

Смоленск 2023

Пояснительная записка

Цели изучения учебного курса

На изучение математики в 11 классе отводится 5 часов в неделю, курс включает в себя 2 предмета: алгебра и начала анализа, геометрия. Изучение курса строится по традиционной схеме: 3 часа в неделю на алгебру и начала анализа или 99 часов, 2 часа в неделю на геометрию или 66 часов.

Всего 165 учебных часов, из расчета 5 часов в неделю -33 учебных недели осуществляется за счет обязательной части учебного плана – 5 уроков математики в неделю.

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи: – «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»; – «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»; – «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования»; – Использовать в воспитании детей возможности школьного урока, поддерживать использование на уроках интерактивных форм занятий с учащимися. Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования: 1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни); 2) математика для использования в профессии; 3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях. Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования. На базовом уровне: – Выпускник научится в 10–11-м классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики. – Выпускник получит возможность научиться в 10–11-м классах: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Алгебра и начала анализа.

Повторение.

Решение задач практического содержания. Диаграммы и графики. Числовая функция. Свойства числовых функций. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства. Решение планиметрических и стереометрических задач. Производная. Применение производной к исследованию функций. Нахождение вероятности случайного события.

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.

Показательная и логарифмическая функции.

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл.

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

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.

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

Повторение.

Числовые функции. Преобразования тригонометрических выражений. Производная. Первообразная и интеграл. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Геометрия.

Координаты и векторы.

Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

Тела и поверхности вращения.

Цилиндр и конус. *Усеченный конус.* Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере.*

Объемы тел и площади их поверхностей.

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Планируемые личностные результаты освоения ООП:

- формулирование и объяснение собственной позиции в конкретных ситуациях общественной жизни на основе полученных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей, прав и обязанностей гражданина

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП:

- находить и извлекать информацию в различном контексте; объяснять и описывать явления на основе полученной информации; анализировать и интегрировать полученную информацию; формулировать проблему, интерпретировать и оценивать её; делать выводы, строить прогнозы, предлагать пути решения;

- 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, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в 11 классе

	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»	
	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	<i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i>
Элемент	- Оперировать на базовом	- Оперировать ² понятиями:

<p>ы теории множес тв и матема тич еской логики</p>	<p>уровне¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать на базовом уровне 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; - строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; - распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; - проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни 	<p><i>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;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; - проверять принадлежность элемента множеству; - находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; - проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; - проводить доказательные рассуждения в ситуациях
---	--	---

		<p><i>повседневной жизни, при решении задач из других предметов</i></p>
<p>Числа и выражен ия</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; - 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; - выполнять арифметические действия с целыми и рациональными 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Свободно оперировать понятиями: целое число, Делимость чисел, обыкновенная Дробь, Десятичная Дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, Доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; - приводить примеры чисел с заданными свойствами Делимости; - оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и n; - 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

	<p>из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; 	<ul style="list-style-type: none"> - Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и

<p>нства</p>	<ul style="list-style-type: none"> - решать логарифмические уравнения вида $\log a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log a x < d$; - решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a); - приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a - табличное значение соответствующей тригонометрической функции. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач 	<p>неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
---------------------	--	--

		<p><i>заданной реальной ситуации или прикладной задачи</i></p>
<p>Функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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 приближённо значения функции в заданных точках; - определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Оперировать 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;</i> - <i>оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</i> - <i>определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</i> - <i>строить графики изученных функций;</i> - <i>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</i> - <i>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</i> - <i>решать уравнения,</i>

	<p>промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации 	<p><i>простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; - определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
<p>Элементы математического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; - 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

	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p><i>простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении Других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.; <p><i>интерпретировать полученные результаты</i></p>
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 равновероятными элементарными событиями; - вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; - читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в 	<ul style="list-style-type: none"> - 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;

	<p>простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</i> - <i>выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</i> - <i>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.</i>
<p>Текстовые задачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Решать несложные текстовые задачи разных типов; 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 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i> - <i>выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</i> - <i>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i> - <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i> - <i>анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i> - <i>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i>

	<p>условии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни. 	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - решать практические задачи и задачи из других предметов
<p>Геометрия</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, 	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в

	<p>плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; - делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; - извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; - применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; - находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; - распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); - находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; - использовать свойства пространственных геометрических фигур для 	<p><i>пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i> - <i>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i> - <i>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</i> - <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i> - <i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</i> - <i>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</i> - <i>формулировать свойства и признаки фигур;</i> - <i>доказывать геометрические утверждения;</i> - <i>владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</i> - <i>находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</i> - <i>вычислять расстояния и углы в пространстве.</i> <p><i>В повседневной жизни и при</i></p>
--	---	---

	<p>решения типовых задач практического содержания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) 	<p><i>изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i>
<p><i>Векторы и координаты в пространстве</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; - находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</i> - <i>находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</i> - <i>задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</i> - <i>решать простейшие задачи введением векторного базиса</i>
<p><i>Методы математики</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Применять известные методы при решении стандартных математических задач; - замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i> - <i>применять основные методы решения математических задач;</i> - <i>на основе математических</i>

	<p>- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства</p>	<p><i>закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i></p>
--	---	---

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

165 ч – 5 ч в неделю, 33 недели

Тема		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<i>Повторение</i>	12	<p>Уметь решать задачи практического содержания, читать и строить диаграммы и графики, составлять числовые и буквенные выражения, записывать математические свойства, правила, формулы на математическом языке; осуществлять числовые подстановки в алгебраические выражения и формулы и выполнять соответствующие вычисления; выражать из формулы одну переменную через другие; находить область допустимых значений переменных в выражении. Уметь решать уравнения и неравенства; решать текстовые задачи алгебраическим методом. Уметь преобразовывать тригонометрические выражения, решать планиметрические и стереометрические задачи. Находить производную и применять свойства к исследованию функций.</p>
Решение задач практического содержания. Диаграммы и графики.	1	
Числовая функция. Свойства числовых функций.	1	
Преобразование тригонометрических выражений.	1	
Решение планиметрических задач.	1	
Тригонометрические уравнения и неравенства.	1	
Решение стереометрических задач.	2	
Производная. Применение производной к исследованию функций.	1	
Нахождение вероятности случайного события.	1	
Решение задач по теме «Повторение».	1	

<i>Входной контроль. Тест.</i>	2	
<i>Степени и корни. Степенные функции.</i>	14	Уметь извлекать корень n -й степени из действительного числа, строить графики функции $y = \sqrt[n]{x}$, знать их свойства. Уметь применять свойства корня n -й степени, преобразовывать выражения, содержащие радикалы.
Понятие корня n -й степени из действительного числа.	2	
Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	2	
Свойства корня n -й степени.	3	
Преобразование выражений, содержащих радикалы.	3	
<i>Контрольная работа №2 по теме «Степени и корни. Степенные функции».</i>	1	
<i>Показательная и логарифмическая функции</i>	28	Уметь строить график показательной функции, знать ее свойства, решать показательные уравнения и неравенства, знать понятие логарифма. Уметь строить график функции $y = \log_a x$, знать ее свойства. Уметь применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, решать логарифмические уравнения и неравенства. Знать формулы дифференцирования показательной и логарифмической функций.
Показательная функция, её свойства и график.	3	
Показательные уравнения и неравенства.	4	
<i>Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция»</i>	1	
Понятие логарифма	1	
Функция $y = \log_a x$, её свойства и график	2	
Свойства логарифмов	2	
Логарифмические уравнения	4	
<i>Контрольная работа №5 по теме «Логарифмическая функция»</i>	1	
Логарифмические неравенства. Решение логарифмических неравенств	4	
Переход к новому основанию	3	

Дифференцирование показательной и логарифмической функций	2	
<i>Контрольная работа №6 по теме</i> <i>« Показательная и логарифмическая функции.»</i>	1	
<i>Первообразная и интеграл</i>	7	Уметь находить первообразную и неопределенный интеграл для функций, вычислять определенный интеграл, знать его свойства. Уметь вычислять площади плоских фигур, знать примеры применения интеграла в физике
Первообразная	3	
Определённый интеграл	3	
<i>Контрольная работа №7 по теме</i> <i>«Первообразная и интеграл»</i>	1	
<i>Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.</i>	11	Иметь представление о табличном и графическом представлении данных, уметь находить числовые характеристики рядов данных, делать поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Знать формулы числа перестановок, сочетаний, размещений, уметь решать комбинаторные задачи. Знать формулу бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, уметь использовать треугольник Паскаля. Различать элементарные и сложные события, рассмотреть случаи и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Иметь представление о независимости событий, определять вероятность и статистическую частоту наступления события.
Статистическая обработка данных	2	
Простейшие вероятностные задачи	2	
Сочетания и размещения	2	
Формула бинома Ньютона	2	
Случайные события и их вероятности	2	
<i>Контрольная работа №9 по теме</i> <i>« Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.»</i>	1	
<i>Уравнения и неравенства.</i> <i>Системы уравнений и неравенств.</i>	19	

Равносильность уравнений	3	иррациональные уравнения, доказывать неравенства, решать рациональные неравенства с одной переменной, неравенства с модулями, иррациональные неравенства. Уметь решать уравнения и неравенства с двумя переменными, диофантовы уравнения, системы уравнений, простейшие уравнения и неравенства с параметрами.
Общие методы решения уравнений	3	
Решение неравенств с одной переменной	3	
Уравнения и неравенства с двумя переменными	2	
Системы уравнений	3	
Уравнения и неравенства с параметрами	3	
<i>Контрольная работа №11 по теме «Системы уравнений и неравенств.»</i>	1	
Метод координат в пространстве	15	Знать понятие декартовых координат в пространстве, формулу расстояния между двумя точками, уравнения сферы и плоскости, формулу расстояния от точки до плоскости. Знать формулу координат вектора, уметь находить угол между векторами, скалярное произведение векторов, длину вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Уметь определять коллинеарность векторов в координатах.
Прямоугольная система координат в пространстве	1	
Координаты вектора	1	
Координаты вектора. Решение задач	1	
Связь между координатами векторов и координатами точек	1	
Простейшие задачи в координатах	1	
Решение задач в координатах	2	
Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	
Применение скалярного произведения к решению задач	1	
Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	
Решение задач на применение скалярного произведения, нахождение углов между прямыми и плоскостями	1	
Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия	1	
Параллельный перенос. Решение задач	1	
Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	1	

<i>Контрольная работа №4 по теме «Метод координат в пространстве»</i>	1	
Цилиндр, конус и шар.	17	<p>Уметь строить цилиндр, конус, усеченный конус. Иметь представление об основании, высоте, боковая поверхности, образующей, развертке, уметь строить осевые сечения и сечения параллельные основанию.</p> <p>Знать определения шара и сферы. Уметь строить их сечения, строить касательную плоскость к сфере.</p>
Понятие цилиндра	1	
Площадь поверхности цилиндра	1	
Решение задач по теме «Цилиндр»	1	
Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	1	
Усеченный конус. Решение задач	1	
Решение задач по теме «Конус»	1	
Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости	1	
Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы	1	
Решение задач по теме «Сфера»	1	
Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	6	
<i>Контрольная работа №8 по теме «Цилиндр, конус и шар»</i>	1	
Объемы тел.	22	<p>Иметь понятие об объеме тела, об отношении объемов подобных тел.</p> <p>Знать формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра, пирамиды и конуса, формулы площади поверхностей цилиндра и конуса, формулы объема шара и площади сферы. Уметь применять их при решении задач.</p>
Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	
Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда»	2	
Объем прямой призмы	1	
Объем цилиндра	1	
Решение задач на нахождение объемов прямой призмы и цилиндра	1	
Вычисление объемов тел с помощью определённого интеграла	1	
Объем наклонной призмы	1	
Объем пирамиды	1	

Решение задач на нахождение объёмов наклонной призмы и пирамиды	1	
Объём конуса	1	
Решение задач на нахождение объёмов	1	
Контрольная работа №10 по теме «Объёмы тел»	1	
Объём шара	1	
Объём шара. Решение задач	1	
Объём шарового слоя и шарового сектора	1	
Объём шарового слоя и шарового сектора. Решение задач	1	
Площадь сферы	1	
Решение задач по теме «Объём шара. Площадь сферы»	2	
<i>Контрольная работа №12 по теме «Объём шара. Площадь сферы»</i>	1	
Повторение	26	
Проценты. Задачи с практическим содержанием. Диаграммы и графики. Решение задач с практическим содержанием.	1	
Решение уравнений. Нахождение значений выражений.	1	
Производная функции. Физический и геометрический смысл производной	1	
Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.	3	
Вычисление площадей плоских фигур.	2	
<i>Промежуточная аттестация. Тест</i>	2	
Решение планиметрических задач.	2	
Работа с формулами	2	

Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

Уметь проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Уметь вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; решать геометрические задачи.

Исследование функции с помощью производной	2	
Решение уравнений и их систем	3	
Решение задач на нахождение площадей поверхности и объёмов тел	2	
Решение задач с параметром	2	
Решение стереометрических задач.	2	
Резерв времени	1	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(5 часов в неделю, всего 165 часов; контрольных работ – 13)

Но- мер урока	АЛГЕБРА	ГЕОМЕТРИЯ	Планируе- мая дата проведени я урока	Корректи- ровка
	<i>Повторение(15 часов)</i>			
1	Решение задач практического содержания. Диаграммы и графики.			
2	Числовая функция. Свойства числовых функций.			
3	Преобразование тригонометрических выражений.			
		4	Решение планиметрических задач.	
5	Тригонометрические уравнения и неравенства.			
		6	Решение стереометрических задач.	

7	Производная. Применение производной к исследованию функций.			
8	Нахождение вероятности случайного события.			
		9	Решение стереометрических задач.	
10	Решение задач по теме «Повторение».			
11	<i>Входной контроль. Тест</i>			
12				
<i>Степени и корни. Степенные функции. (14 часов)</i>				
13	Понятие корня n -й степени из действительного числа.			
14	Понятие корня n -й степени из действительного числа.			
15	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.			
		<i>Метод координат в пространстве (15 часов)</i>		
		16	Прямоугольная система координат в пространстве.	
		17	Координаты вектора.	
18	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.			
19	Свойства корня n -й степени.			

20	Свойства корня n -й степени.			
		20	Координаты вектора. Решение задач.	
		21	Связь между координатами векторов и координатами точек.	
22	Свойства корня n -й степени.			
23	Преобразование выражений, содержащих радикалы.			
24	Преобразование выражений, содержащих радикалы.			
		25	Простейшие задачи в координатах.	
		26	Решение задач в координатах.	
27	Преобразование выражений, содержащих радикалы.			
28	Контрольная работа №2 по теме « Степени и корни. Степенные функции .»			
	Показательная и логарифмическая функции. (28 часов)			
29	Показательная функция, её свойства и график.			
		30	Решение задач в координатах.	
		31	Угол между векторами. Скалярное	

		произведение векторов.		
32	Показательная функция, её свойства и график.			
33	Показательная функция, её свойства и график.			
34	Показательные уравнения и неравенства.			
		35	Применение скалярного произведения к решению задач.	
		36	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	
37	Показательные уравнения и неравенства.			
38	Показательные уравнения и неравенства.			
39	Показательные уравнения и неравенства.			
40	<i>Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция»</i>			
		41	Решение задач на применение скалярного произведения, нахождение углов между прямыми и плоскостями.	
		42	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	

43	Понятие логарифма.			
44	Функция $y = \log_a x$, её свойства и график.			
		45	Параллельный перенос. Решение задач.	
		46	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	
		47	Контрольная работа №4 по теме «Метод координат в пространстве»	
48	Функция $y = \log_a x$, её свойства и график.			
49	Свойства логарифмов.			
50	Свойства логарифмов.			
		Цилиндр, конус и шар. (17 часов)		
		51	Понятие цилиндра.	
52	Логарифмические уравнения.			
53	Логарифмические уравнения.			
54	Логарифмические уравнения.			
		55	Площадь поверхности цилиндра.	
		56	Решение задач по теме «Цилиндр»	

57	Логарифмические уравнения.			
58	Контрольная работа №5 по теме «Логарифмическая функция»			
59	Логарифмические неравенства.			
		60	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	
		61	Усечённый конус. Решение задач.	
62	Решение логарифмических неравенств.			
63	Решение логарифмических неравенств.			
64	Решение логарифмических неравенств.			
		65	Решение задач по теме «Конус».	
		66	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости.	
67	Переход к новому основанию.			
68	Переход к новому основанию.			
69	Переход к новому основанию.			

		70	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.		
		71	Решение задач по теме «Сфера»		
72	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.				
73	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.				
74	<i>Контрольная работа №6 по теме «Показательная и логарифмическая функции.»</i>				
		75	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.		
		76	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.		
Первообразная и интеграл. (7 часов)					
77	Первообразная.				
78	Первообразная.				
79	Первообразная.				
		80	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.		
		81	Решение задач на многогранники,		

		цилиндр, конус и шар.		
82	Определённый интеграл.			
83	Определённый интеграл.			
84	Определённый интеграл.			
		85	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	
		86	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	
87	Контрольная работа №7 по теме «Первообразная и интеграл»			
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей. (11 часов)				
88	Статистическая обработка данных.			
89	Статистическая обработка данных.			
		90	Контрольная работа №8 по теме «Цилиндр, конус и шар.»	
91	Простейшие вероятностные задачи.			
92	Простейшие вероятностные задачи.			
93	Сочетания и размещения.			

		Объёмы тел. (22 часа)			
		94	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.		
		95	Решение задач по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда»		
96	Сочетания и размещения.				
97	Формула бинома Ньютона.				
98	Формула бинома Ньютона.				
		99	Решение задач по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда»		
		100	Объём прямой призмы.		
101	Случайные события и их вероятности.				
102	Случайные события и их вероятности.				
103	<i>Контрольная работа №9 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.»</i>				
		104	Объём цилиндра.		
		105	Решение задач на нахождение объёмов прямой призмы и цилиндра.		

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (19 часов)			
106	Равносильность уравнений.		
107	Равносильность уравнений.		
108	Равносильность уравнений.		
		109	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла.
		110	Объём наклонной призмы.
111	Общие методы решения уравнений.		
112	Общие методы решения уравнений.		
113	Общие методы решения уравнений.		
		114	Объём пирамиды.
		115	Решение задач на нахождение объёмов наклонной призмы и пирамиды.
116	Решение неравенств с одной переменной.		
117	Решение неравенств с одной переменной.		
118	Решение неравенств с одной переменной.		
		119	Объём конуса.
		120	Решение задач на нахождение объёмов.

		121	Контрольная работа №10 по теме «Объёмы тел»		
122	Уравнения и неравенства с двумя переменными.				
123	Уравнения и неравенства с двумя переменными.				
124	Системы уравнений.				
		125	Объём шара.		
		126	Объём шара. Решение задач.		
127	Системы уравнений.				
128	Системы уравнений.				
129	Уравнения и неравенства с параметрами.				
		130	Объём шарового слоя и шарового сектора.		
		131	Объём шарового слоя и шарового сектора. Решение задач.		
132	Уравнения и неравенства с параметрами.				
133	Уравнения и неравенства с параметрами.				
134	Контрольная работа №11 по теме «Системы уравнений и неравенств.»				
135					
		136	Площадь сферы.		
		137	Решение задач по теме «Объём шара. Площадь сферы».		

	138	Решение задач по теме «Объём шара. Площадь сферы».		
	139	<i>Контрольная работа №12 по теме «Объём шара. Площадь сферы»</i>		
Повторение (26 часов)				
140	Проценты. Задачи с практическим содержанием. Диаграммы и графики. Решение задач. Решение задач с практическим содержанием			
141	Решение уравнений. Нахождение значений выражений			
142	Производная функции. Физический и геометрический смысл производной.			
143	Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений			
144	Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений			
145	Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений			
	146	Вычисление площадей плоских фигур.		
	147	Вычисление площадей плоских фигур.		
148	Промежуточная аттестация. Тест			

149	Промежуточная аттестация. Тест			
150	Работа с формулами			
151	Работа с формулами			
152	Исследование функции с помощью производной			
		153	Решение планиметрических задач.	
		154	Решение планиметрических задач.	
155	Исследование функции с помощью производной			
156	Решение уравнений и их систем.			
157	Решение уравнений и их систем.			
158	Решение уравнений и их систем.			
		159	Решение задач на нахождение площадей поверхности и объёмов тел.	
		160	Решение задач на нахождение площадей поверхности и объёмов тел.	
161	Решение задач с параметром.			
162	Решение задач с параметром.			
163	Резерв времени			
		164	Решение стереометрических задач.	

	165	Решение стереометрических задач.		
--	-----	-------------------------------------	--	--

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Для реализации программного содержания используется УМК

- А.А.Г. Мордкович, П. В. Семенов «Алгебра и начала математического анализа 10-11 (базовый уровень)», учебник. Москва «Мнемозина»
- А.Г. Мордкович и др. «Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс (базовый уровень)», задачник. Москва «Мнемозина»
- Атанасян Л.А. «Геометрия 10-11 классы», Издательство Просвещение
- А.Г.Мордкович. Алгебра и начала анализа 10-11. Пособие для учителей.
- А.Г.Мордкович, Е.Е.Тулъчинская. Алгебра и начала анализа 10-11. Контрольные работы.
- Л.А. Александрова. Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы. (под ред. А.Г. Мордковича)
- Л.О.Денищева, Т.А.Корешкова. Алгебра и начала анализа 10-11. Тематические тесты и зачеты (под ред. А.Г.Мордковича).
- В.И. Глизбург «Алгебра и начала анализа (профильный уровень). Контрольные работы. 11 класс», Москва, «Мнемозина».
- Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя./ С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2006.
- Зив Б.Г. Задачи к урокам геометрии.7-11 класс.-С.-Петербург, 1995. НПО «МИР И СЕМЬЯ-95», изд-во «Акация».