

Комитета образования администрации Балаковского муниципального района  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГИМНАЗИЯ №2»

РАССМОТРЕНО  
Руководитель МО  
Каширская А.Ю.  
Протокол №1 от  
«31.08.2023г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УВР  
Коцера Т.М.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор  
И.К. Гевлич  
Приказ №352  
от 31.09.2023.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по предмету «Математика: алгебра и**  
**начала математического анализа,**  
**геометрия»**  
**уровень среднего общего образования**  
**(базовый уровень)**

Программу составили: члены  
ШМО учителей математики и  
информатики

Г. БАЛАКОВО

## СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	Пояснительная записка	3
2.	Планируемые результаты освоения учебного предмета	4
2.1.	личностные	4
2.2.	метапредметные	4
2.3.	предметные	5
3.	Содержание учебного предмета (курса)	14
3.1.	Содержание предмета	14
3.2.	Формы организации учебных занятий	18
3.3.	Основные виды учебной деятельности	18
4.	Тематическое планирование по предмету	18

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Математика, алгебра, геометрия» на 2021/22 учебный год для обучающихся 10-11-х классов МАОУ Гимназия №2 разработана в соответствии с требованиями:

- Приказа Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении ФГОС основного общего образования».
- Закона Саратовской области № 215-ЗСО от 28.11.2013 г. «Об образовании в Саратовской области» (с изменения и дополнениями).
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28.
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2.
- Рабочей программы воспитания МАОУ Гимназия №2 (Приказ №1 от 31.08.2021 г.)

Рабочая программа по предмету «Математика» представляет собой часть основной образовательной программы основного общего образования МАОУ Гимназия № 2 и составлена на основании следующих документов:

- Примерная образовательная программа среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15) (с изменения и дополнениями).
- Авторские программы:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10, 11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин], - М.: Просвещение.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10, 11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и профильный уровни / [Мордкович А.Г., Семенов П.В.], - М.: Мнемозина.
3. Геометрия, 10-11: Учебник для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / [Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. ], - М.: Просвещение.

Программа ориентирована на использование учебно-методических комплектов:

1. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10-11 класс: учебник в двух частях. /А.Г. Мордкович., П.В. Семенов.-М.:Мнемозина
2. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин], - М.: Просвещение.
3. Геометрия 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений /Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, И.И. Юдина – М.: Просвещение

Используемое учебно-методическое обеспечение предмета включено в перечень учебников, рекомендованных и допущенных Министерством просвещения Российской Федерации.

## 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Личностные:

- 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.

**Метапредметные** (метапредметные результаты включают освоенные обучающимися универсальные учебные действия, обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться):

- 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.

## Предметные

### В процессе освоения учебного предмета:

	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»	
Раздел	I. Выпускник научится	II. Выпускник получит возможность научиться
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне<sup>1</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</li> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</li> <li>– находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</li> <li>– строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</li> <li>– распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</li> <li>– В повседневной жизни и при изучении других предметов:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать<sup>2</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</li> <li>– оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</li> <li>– проверять принадлежность элемента множеству;</li> <li>– находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</li> <li>– проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</li> </ul>

<sup>1</sup>Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

<sup>2</sup>Здесь и далее: знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>– проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–</li> <li>– В повседневной жизни и при изучении других предметов:</li> <li>– использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>– проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</li> </ul>
<b>Числа и выражения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– 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;</li> <li>– выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</li> <li>– выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</li> <li>– сравнивать рациональные числа между собой;</li> <li>– оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</li> <li>– 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 <math>e</math> и <math>\pi</math>;</li> <li>– выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</li> <li>– находить значения корня натуральной степени,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</li> <li>– изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</li> <li>– выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</li> <li>– выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</li> <li>– вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> <li>– изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</li> <li>– оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</li> <li>–</li> <li>– В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</li> <li>– выполнять вычисления при решении задач практического характера;</li> <li>– выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</li> <li>– соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</li> <li>– использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</li> <li>– пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</li> <li>– проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</li> <li>– находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> <li>– изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</li> <li>– использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</li> <li>– выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</li> <li>–</li> <li>– В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</li> <li>– выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</li> <li>– оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения</li> </ul>
--	--	---

		реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира –
<b>Уравнения и неравенства</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</li> <li>– решать логарифмические уравнения вида <math>\log_a (bx + c) = d</math> и простейшие неравенства вида <math>\log_a x &lt; d</math>;</li> <li>– решать показательные уравнения, вида <math>abx+c=d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>) и простейшие неравенства вида <math>ax &lt; d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>);</li> <li>– приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: <math>\sin x = a</math>, <math>\cos x = a</math>, <math>\operatorname{tg} x = a</math>, <math>\operatorname{ctg} x = a</math>, где <math>a</math> – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</li> <li>–</li> <li>– В повседневной жизни и при изучении других предметов:</li> <li>– составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</li> <li>– использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</li> <li>– использовать метод интервалов для решения неравенств;</li> <li>– использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</li> <li>– изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</li> <li>– выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</li> <li>–</li> <li>– В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</li> <li>– составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей</li> </ul>

		<p>реальных ситуаций или прикладных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</li> </ul>
<b>Функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</li> <li>– распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</li> <li>– соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</li> <li>– находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</li> <li>– определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>– строить графики изученных функций;</li> <li>– описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</li> <li>– строить эскиз графика</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</li> <li>– строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</li> <li>– В повседневной жизни и при изучении других предметов:</li> <li>– определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);</li> <li>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</li> </ul>	<p>функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</li> <li>–</li> <li>– В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</li> <li>– 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.);</li> <li>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</li> <li>– определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</li> </ul>
<p><b>Элементы математического анализа</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</li> <li>– определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;</li> <li>– решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</li> <li>– вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</li> <li>– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</li> </ul>

	<p>одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–</li> <li>– В повседневной жизни и при изучении других предметов:</li> <li>– пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</li> <li>– соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</li> <li>– использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.</li> <li>–</li> <li>– В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</li> <li>– 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.;</li> <li>– интерпретировать полученные результаты</li> </ul>
<p><b>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</li> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</li> <li>– вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</li> <li>–</li> <li>– В повседневной жизни и при изучении других предметов:</li> <li>– оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</li> <li>– читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</li> <li>– иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</li> <li>– иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</li> <li>– понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</li> <li>– иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</li> <li>– иметь представление о</li> </ul>

	<p>данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</p>	<p>важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</li> <li>–</li> <li>– В повседневной жизни и при изучении других предметов:</li> <li>– вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</li> <li>– выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</li> <li>– уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</li> </ul>
<p><b>Текстовые задачи</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать несложные текстовые задачи разных типов;</li> <li>– анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</li> <li>– понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</li> <li>– действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;</li> <li>– использовать логические рассуждения при решении задачи;</li> <li>– работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;</li> <li>– осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</li> <li>– выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</li> <li>– строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</li> <li>– решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</li> <li>– анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>– переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы,</li> </ul>

	<p>критериям, сформулированным в условии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>– решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</li> <li>– решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</li> <li>– решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</li> <li>– 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.;</li> <li>– использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</li> <li>– В повседневной жизни и при изучении других предметов:</li> <li>– решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	<p>таблицы, графики, диаграммы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– В повседневной жизни и при изучении других предметов:</li> <li>– решать практические задачи и задачи из других предметов</li> </ul>
<b>Геометрия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</li> <li>– распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</li> <li>– применять для решения задач геометрические факты, если условия</li> </ul>

	<p>параллелепипед, куб);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</li> <li>– делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</li> <li>– извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</li> <li>– применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;</li> <li>– находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;</li> <li>– распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);</li> <li>– находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</li> <li>– В повседневной жизни и при изучении других предметов:</li> <li>– соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;</li> <li>– использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</li> <li>– соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</li> <li>– соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;</li> <li>– оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных</li> </ul>	<p>применения заданы в явной форме;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</li> <li>– делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</li> <li>– извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</li> <li>– применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</li> <li>– описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</li> <li>– формулировать свойства и признаки фигур;</li> <li>– доказывать геометрические утверждения;</li> <li>– владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</li> <li>– находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</li> <li>– вычислять расстояния и углы в пространстве.</li> <li>– В повседневной жизни и при изучении других предметов:</li> <li>– использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</li> </ul>
--	--	--

	многогранников)	
<b>Векторы и координаты в пространстве</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;</li> <li>– находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</li> <li>– находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</li> <li>– задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</li> <li>– решать простейшие задачи введением векторного базиса</li> </ul>
<b>История математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>– знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России</li> </ul>
<b>Методы математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Применять известные методы при решении стандартных математических задач;</li> <li>– замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;</li> <li>– приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</li> <li>– применять основные методы решения математических задач;</li> <li>– на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</li> <li>– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные</li> </ul>

		системы при решении математических задач
--	--	--

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Содержание учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» на уровне среднего общего образования

Год обучения	Предметное содержание учебного предмета
10 класс	<p>Базовый уровень</p> <p><b>Алгебра и начала анализа</b></p> <p>Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.</p> <p>Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.</p> <p>Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.</p> <p>Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции <math>y = \sqrt{x}</math>. Графическое решение уравнений и неравенств.</p> <p>Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов <math>0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ</math>. <math>(0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}</math> рад). Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.</p> <p>Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. Сложные функции.</p> <p>Тригонометрические функции <math>y = \cos x, y = \sin x, y = \operatorname{tg} x</math>. Функция <math>y = \operatorname{ctg} x</math>. Свойства и графики тригонометрических функций.</p> <p>Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.</p> <p>Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.</p> <p>Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.</p> <p>Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Число <math>e</math>. Натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.</p>

	<p>Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.</p> <p>Метод интервалов для решения неравенств.</p> <p><b>Геометрия</b></p> <p>Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.</p> <p>Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.</p> <p>Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.</p> <p>Расстояния между фигурами в пространстве.</p> <p>Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.</p> <p>Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.</p> <p>Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.</p> <p>Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.</p> <p>Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.</p> <p>Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы.</p>
11 класс	Базовый уровень
	<p><b>Алгебра и начала анализа</b></p> <p>Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.</p> <p>Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.</p> <p>Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.</p> <p>Уравнения, системы уравнений с параметром.</p> <p>Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.</p> <p>Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.</p> <p>Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума</p>

(максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.

### **Геометрия**

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

### **Вероятность и статистика. Работа с данными**

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального

	<p>распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.</p> <p>Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.</p>
--	--

### 3.2. Формы организации учебных занятий

Учебные занятия могут быть организованы в следующих формах:

- урок;
- экскурсия;
- практикум;
- контроль качества;
- семинар;
- лекция;

### 3.3. Основные виды учебной деятельности

На учебных занятиях могут использоваться следующие виды учебно-познавательной деятельности учащихся:

- слушание объяснений учителя;
- слушание и анализ выступлений своих товарищей;
- самостоятельная работа с учебником;
- работа с научно-популярной литературой;
- отбор и сравнение материала по нескольким источникам;
- написание рефератов и докладов;
- вывод и доказательство формул;
- анализ формул;
- решение текстовых количественных и качественных задач;
- выполнение заданий по разграничению понятий.
- систематизация учебного материала;
- наблюдение за демонстрациями учителя.
- просмотр учебных фильмов.
- анализ графиков, таблиц, схем.
- анализ проблемных ситуаций.
- решение экспериментальных задач.
- работа с раздаточным материалом.
- измерение величин.
- выполнение работ практикума.
- построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.
- разработка и проверка методики экспериментальной работы.
- проведение исследовательского эксперимента.
- моделирование и конструирование.

## 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»

### 3.1. 10 класс

Программа рассчитана на 136 часов (4 часа в неделю) из них:

Входная контрольная работа -1

Тематический контроль (контрольные работы) – 10

Промежуточная аттестация (итоговая контрольная работа) -1

**Учебники:**

**10 класс.** Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник в двух частях для общеобразовательных учреждений: базовый уровень / [А.Г. Мордкович, П.В. Семенов.], - М.: Мнемозина.

Геометрия, 10-11: Учебник для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни/ [ Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. ], - М.: Просвещение.

На базовом уровне Программа рассчитана на 4 часа в неделю, 136 часов в год (алгебра и начала математического анализа 85 часов в год, геометрия – 51 час в год).

№ урока	Название раздела, тема	Воспитательные цели и задачи
	<b><i>Повторение курса основной школы (5 часов)</i></b>	Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации. <b>2.</b> Побуждение учащихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения и общения. <b>3.</b> Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего
1.	Повторение материала 7 – 9 классов. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков.	
2.	Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$ . Графическое решение уравнений и неравенств.	
3.	Повторение материала 7 – 9 классов. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов. Преобразование многочленов и дробно-рациональных выражений.	
4.	Решение текстовых задач с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и систем уравнений	
5.	<b>Входная диагностическая контрольная работа</b>	
	<b><i>Числовые функции(8 часов)</i></b>	
6.	Определение числовой функции и способы ее задания	
7.	Определение числовой функции и способы ее задания	
8.	Свойства функций	
9.	Свойства функций	
10.	Периодические функции	
11.	Обратная функция	
12.	Обратная функция	
13.	<b>Контрольная работа №1 «Числовые функции»</b>	
	<b><i>Тригонометрические функции (18 часов)</i></b>	
14.	Числовая окружность	
15.	Числовая окружность	
16.	Числовая окружность на координатной плоскости	
17.	Числовая окружность на координатной плоскости	
18.	Синус и косинус.	
19.	Тангенс и котангенс	
20.	Тригонометрические функции числового аргумента	
21.	Тригонометрические функции числового аргумента	
22.	Тригонометрические функции углового аргумента	
23.	Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и графики	
24.	Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и графики	

25.	<b>Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции»</b>	<p>мнения, выработки своего к ней отношения.</p> <p><b>4.</b> Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций.</p> <p><b>5.</b> Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p><b>6.</b> Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе.</p> <p><b>7.</b> Организация шефства дающего школьникам опыт</p>
26.	Построение графика функции $y = mf(x)$	
27.	Построение графика функции $y = f(kx)$	
28.	График гармонического колебания	
29.	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	
30.	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	
31.	Обратные тригонометрические функции	
	<b>Тригонометрические уравнения (7 часов)</b>	
32.	Простейшие тригонометрические уравнения	
33.	Простейшие тригонометрические неравенства	
34.	Методы решения тригонометрических уравнений	
35.	Методы решения тригонометрических уравнений	
36.	Методы решения тригонометрических уравнений	
37.	Методы решения тригонометрических уравнений	
38.	<b>Контрольная работа №3 «Тригонометрические уравнения»</b>	
	<b>Преобразования тригонометрических выражений (16 часов)</b>	
39.	Синус и косинус суммы и разности аргументов	
40.	Синус и косинус суммы и разности аргументов	
41.	Тангенс суммы и разности аргументов	
42.	Формулы приведения	
43.	Формулы приведения	
44.	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	
45.	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	
46.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	
47.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	
48.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	
49.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	
50.	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$	
51.	Методы решения тригонометрических уравнений	
52.	Методы решения тригонометрических уравнений	
53.	Методы решения тригонометрических уравнений	
54.	<b>Контрольная работа №3 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</b>	
	<b>Производная (23 часа)</b>	
55.	Числовые последовательности	
56.	Предел числовой последовательности	
57.	Предел функции	
58.	Определение производной	
59.	Определение производной	
60.	Вычисление производных	

61.	Вычисление производных	сотрудничества и взаимной помощи. <b>8.</b> Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям.
62.	Вычисление производных	
63.	Дифференцирование сложной функции.	
64.	Дифференцирование обратной функции.	
65.	Уравнение касательной к графику функции	
66.	Уравнение касательной к графику функции	
67.	<b>Контрольная работа № 4 «Производная»</b>	
68.	Применение производной для исследования функций	
69.	Применение производной для исследования функций	
70.	Применение производной для исследования функций	
71.	Построение графиков функций	
72.	Построение графиков функций	
73.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	
74.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	
75.	<b>Контрольная работа №5 «Применение производной»</b>	
	<b>Комбинаторика и вероятность</b>	
76.	Правило умножения. Комбинаторные задачи.	
77.	Перестановки и факториалы.	
78.	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	
79.	Случайные события и их вероятности	
80.	<b>Контрольная работа № 6 «Комбинаторика и вероятность»</b>	
	<b>Итоговое повторение</b>	
81.	Итоговое повторение	
82.	Итоговое повторение	
83.	Итоговое повторение	
84.	Итоговое повторение	
85.	Итоговая контрольная работа	
	<b>Введение. Предмет стереометрии (4 часа).</b>	
1.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	
2.	Некоторые следствия из аксиом	
3.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	
4.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	
	<b>Параллельность прямых(8 часов).</b>	
5.	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	
6.	Параллельность прямой и плоскости	
7.	Решение задач	
8.	Решение задач	
9.	Скрещивающиеся прямые	
10.	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	
11.	Решение задач	
12.	<b>Контрольная работа №1 по теме «Параллельность прямых».</b>	

	<b><i>Параллельность плоскостей(6 часов)</i></b>
13.	Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей
14.	Свойства параллельных плоскостей
15.	Тетраэдр и параллелепипед
16.	Задачи на построение сечений
17.	Решение задач на построение сечений
18.	<b>Контрольная работа №2 по теме «Параллельность плоскостей»</b>
	<b><i>Перпендикулярность прямых и плоскостей(12 часов)</i></b>
19.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости
20.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.
21.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости
22.	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах
23.	Угол между прямой и плоскостью
24.	Решение задач
25.	Двугранный угол
26.	Признак перпендикулярности двух плоскостей
27.	Прямоугольный параллелепипед
28.	Решение задач
29.	Решение задач
30.	<b>Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>
	<b><i>Многогранники (11 часов)</i></b>
31.	Понятие многогранника
32.	Призма
33.	Призма
34.	Пирамида
35.	Пирамида
36.	Решение задач.
37.	Решение задач.
38.	Симметрия в пространстве.
39.	Понятие правильного многогранника.
40.	Решение задач
41.	<b>Контрольная работа №4 по теме «Многогранники»</b>
	<b><i>Векторы в пространстве(5 часа)</i></b>
42.	Понятие вектора. Равенство векторов
43.	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число
44.	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число
45.	Компланарные векторы
46.	Компланарные векторы
	<b><i>Итоговое повторение (3 часа)</i></b>
47.	Итоговое повторение
48.	Итоговое повторение

49.	Итоговое повторение	
50.	Итоговое повторение	
51.	Итоговое повторение	
	Итого: 85+51=136 часов	

## 11 класс

Программа рассчитана на 136 часов (4 часа в неделю) из них:

Входная контрольная работа -1

Тематический контроль (контрольные работы) - 12

Резервное время – 11 часов

### Учебники

**11 класс.** Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин], - М.: Просвещение.

Геометрия, 10-11: Учебник для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни/ [ Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. ], - М.: Просвещение.

На базовом уровне Программа рассчитана на 4 часа в неделю, 136 часов в год (алгебра и начала математического анализа 85 часов в год, геометрия – 51 час в год).

№ урока	Название раздела, тема	Воспитательные цели и задачи
	<b><i>Повторение (6 часов)</i></b>	Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации. <b>2.</b> Побуждение учащихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения и общения. <b>3.</b> Привлечение
1.	Повторение курса 10-го класса. Уравнения.	
2.	Повторение курса 10-го класса. Уравнения.	
3.	Повторение курса 10-го класса. Неравенства.	
4.	Повторение курса 10-го класса. Неравенства.	
5.	Повторение курса 10-го класса. Многогранники	
6.	Входная контрольная работа	
	<b><i>Функции и их графики (15 часов)</i></b>	
7.	Элементарные функции	
8.	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	
9.	Четность, нечетность, периодичность функций	
10.	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	
11.	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	
12.	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	
13.	Основные способы преобразования графиков	
14.	Понятие предела функции	
15.	Односторонние пределы	
16.	Свойства пределов функций	
17.	Свойства пределов функций	
18.	Понятие непрерывности функции	

19.	Непрерывность элементарных функций	<p>внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения, выработки своего к ней отношения.</p> <p><b>4.</b> Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций.</p> <p><b>5.</b> Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе</p>
20.	Понятие обратной функции	
21.	<b>Контрольная работа № 1 «Функции и их графики»</b>	
	<b><i>Векторы в пространстве (5 часов)</i></b>	
22.	Понятие вектора. Равенство векторов	
23.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	
24.	Умножение вектора на число	
25.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	
26.	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	
	<b><i>Производная (8 часов)</i></b>	
27.	Понятие производной	
28.	Понятие производной	
29.	Производная суммы и разности	
30.	Производная произведения.	
31.	Производная частного	
32.	Производные элементарных функций	
33.	Производная сложной функции	
34.	<b>Контрольная работа № 2 «Производная»</b>	
	<b><i>Метод координат в пространстве. Движение (8 часов)</i></b>	
35.	Декартовы координаты в пространстве	
36.	Координаты точки и координаты вектора	
37.	Формула расстояния между двумя точками	
38.	Уравнения сферы и плоскости.	
39.	Применение метода координат к решению задач	
40.	Связь между координатами векторов и координатами точек.	
41.	Простейшие задачи в координатах. Применение теории в задачах. Скалярное произведение векторов	
42.	<b>Контрольная работа № 3 «Метод координат в пространстве»</b>	
	<b><i>Применение производной (15 часов)</i></b>	
43.	Максимум и минимум функции	
44.	Максимум и минимум функции	
45.	Уравнение касательной	
46.	Уравнение касательной	
47.	Приближенные вычисления	
48.	Возрастание и убывание функций	
49.	Возрастание и убывание функций	
50.	Производные высших порядков	
51.	Экстремум функции с единственной критической точкой	
52.	Экстремум функции с единственной критической точкой	
53.	Задачи на максимум и минимум	
54.	Задачи на максимум и минимум	
55.	Построение графиков функций с применением производной	
56.	Построение графиков функций с применением производной	
57.	<b>Контрольная работа № 4 «Применение производной»</b>	
	<b><i>Цилиндр, конус, шар (11 часов)</i></b>	
58.	Цилиндр	
59.	Цилиндр	

60.	Конус	и взаимодействию с другими детьми. <b>6.</b> Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе. <b>7.</b> Организация шефства дающего школьникам опыт сотрудничества и взаимной помощи. <b>8.</b> Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям.
61.	Конус	
62.	<b>Контрольная работа № 5 «Цилиндр, конус»</b>	
63.	Сфера и шар. Уравнение сферы	
64.	Взаимное расположение сферы и плоскости	
65.	Касательная плоскость к сфере	
66.	Площадь сферы	
67.	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	
68.	<b>Контрольная работа № 6 «Цилиндр, конус, шар, сфера»</b>	
	<b><i>Первообразная и интеграл (10 часов)</i></b>	
69.	Понятие первообразной	
70.	Понятие первообразной	
71.	Понятие первообразной	
72.	Площадь криволинейной трапеции	
73.	Определенный интеграл	
74.	Формула Ньютона-Лейбница	
75.	Формула Ньютона-Лейбница	
76.	Свойства определенных интегралов	
77.	Применение определенных интегралов	
78.	<b>Контрольная работа № 7 «Первообразная и интеграл»</b>	
	<b><i>Объемы тел (10 часов)</i></b>	
79.	Формулы объема куба, параллелепипеда	
80.	Формулы объема прямой призмы и цилиндра	
81.	Формулы объема пирамиды и конуса.. Объем усеченного конуса	
82.	Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса	
83.	Решение комбинированных задач на нахождение объемов тел.	
84.	<b>Контрольная работа № 8 «Объемы тел»</b>	
85.	Формула объема шара Объем шарового слоя, сегмента и сектора.	
86.	Формула площади сферы	
87.	Решение комбинированных задач на нахождение объемов тел.	
88.	<b>Контрольная работа № 9 "Объем шара"</b>	
	<b><i>Уравнения и неравенства (29 часов)</i></b>	
89.	Равносильность преобразования уравнений	
90.	Равносильность преобразования неравенств	
91.	Понятие уравнения-следствия	
92.	Возведение уравнения в четную степень	
93.	Потенцирование логарифмических уравнений	
94.	Другие преобразования, приводящие к уравнению следствию	
95.	Основные понятия	
96.	Решение уравнений с помощью систем	
97.	Решение уравнений с помощью систем	
98.	Решение неравенств с помощью систем	
99.	Решение неравенств с помощью систем	
100.	Основные понятия	
101.	Возведение уравнения в четную степень	
102.	Возведение уравнения в четную степень	

103	<b>Контрольная работа № 10 «Равносильность уравнений и неравенств системам»</b>
104	Равносильность неравенств на множествах. Основные понятия
105	Возведение неравенства в чётную степень
106	Возведение неравенства в чётную степень
107	Уравнения с модулями
108	Неравенства с модулями
109	Метод интервалов для непрерывных функций
110	<b>Контрольная работа № 11 «Равносильность уравнений и неравенств на множествах»</b>
111	Равносильность систем уравнений
112	Равносильность систем уравнений
113	Система-следствие
114	Система-следствие
115	Метод замены неизвестных
116	Метод замены неизвестных
117	<b>Контрольная работа № 12 " Системы уравнений с несколькими неизвестными</b>
	<b><i>Повторение (8 часов)</i></b>
118	Корень $n$ -ой степени
119	Степень с рациональным показателем
120	Логарифмы. Свойства логарифмов
121	Решение тригонометрических уравнений
122	Производная и её применение
123	Решение тренировочных упражнений
124	Решение тренировочных упражнений
125	Решение тренировочных упражнений
	<b><i>Резерв (11 часов)</i></b>
126	Резервное время
127	Резервное время
128	Резервное время
129	Резервное время
130	Резервное время
131	Резервное время
132	Резервное время
133	Резервное время
134	Резервное время
135	Резервное время
136	Резервное время
	<b>Итого: 136 часов</b>

Формы контроля: контрольная работа, диагностическая работа, проверочная работа, самостоятельная работа, тестирование.