

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
Бирюльская средняя общеобразовательная школа

СОГЛАСОВАНА на заседании МС школы протокол от <u>24.08.2020</u> № <u>1</u>	ПРИНЯТА на заседании ПС школы протокол от <u>31.08.2020</u> № <u>2</u>	УТВЕРЖДЕНА приказом директора МКОУ Бирюльская СОШ от <u>31.08.2020</u> № <u>144</u>  /Н.В.Черницова/
---	---	---



Рабочая программа
учебного предмета «Математика»
для 10 - 11 классов
срок реализации 2 года

Составитель: ^{И.И.}Ступина Татьяна Александровна,
учитель математики

2020 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Математика» разработана на основе требований к планируемым результатам освоения ООП СОО МКОУ Бирюльская СОШ.

Рабочая программа включает в себя планируемые результаты обучения, содержание, календарно-тематическое планирование.

Учебники:

Алгебра и начала математического анализа 10 класс. Ю.М. Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин/ Москва: «Просвещение», 2017г.

Алгебра и начала математического анализа 11 класс. Ю.М. Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин/ Москва: «Просвещение», 2020г.

Геометрия 10-11 класс. Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев/ Москва: «Просвещение», 2020г.

Геометрия 10-11 класс. Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев/ Москва: «Просвещение», 2020г.

Место учебного предмета в учебном плане

Учебный предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика», которая включена в обязательную часть учебного плана. Рабочая программа по математике рассчитана на 102 часа в 10 классе и 102 часа в 11 классе (по 3 часа в неделю, 34 учебные недели).

Уровень подготовки обучающихся: базовый.

Общая характеристика учебного предмета

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».

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.

Формы организации учебных занятий: урок, урок-лекция, урок проблемного обучения, зачёт, контрольная работа.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, любви к Отечеству и уважения к своему народу, чувства ответственности и долга перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уверенности в его великом будущем, готовности к служению Отечеству в различных видах гражданской и профессиональной деятельности;

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанному на диалоге культур, различных форм общественного сознания науки, искусства, морали, религии, правосознания, понимание своего места в поликультурном мире;

- сформированность толерантности сознания и поведения личности в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- сформированность навыков социализации и продуктивного сотрудничества со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, учебно-инновационной и других видах деятельности;

- сформированность основ эстетической деятельности как части духовно-практического освоения действительности форме восприятия и творческого созидания, возможностей реализации собственных жизненных планов; основы экологического мышления, осознание влияния общественной нравственности и социально-экономических процессов на состояние природной среды; приобретение опыта природоохранной деятельности.

Метапредметные результаты

- умение самостоятельно определять цели и составлять планы в различных сферах деятельности, осознавая приоритетные и второстепенные задачи; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную деятельность;

- владение навыками исследовательской и проектной деятельности (определение целей и задач, планирование проведения исследования, формулирование гипотез и плана их проверки);

- осуществление наблюдений и экспериментов, использование количественных и качественных методов обработки и анализа полученных данных; построение доказательств в отношении выдвинутых гипотез и формулирование выводов; представление результатов исследования в заданном формате, составление текста отчёта и презентации с использованием информационных и коммуникационных технологий);
- готовность и способность к информационной деятельности (поиск информации и самостоятельный отбор источников информации в соответствии с поставленными целями и задачами; умение систематизировать информацию по заданным признакам, критически оценить и интерпретировать информацию;
- умение строить логическое доказательство;
- умение использовать, создавать и преобразовывать различные символичные записи, схемы и модели для решения познавательных и учебных задач в различных предметных областях, исследовательской и проектной деятельности.

Предметные результаты

	Базовый уровень	
Раздел	Выпускник научится	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	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики
Требования к результатам		
Элементы теории множеств и математической логики	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; – оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего 	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; – оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

	<p>утверждения, контрпример;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</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 повседневной жизни, при решении задач из других предметов
<p>Числа и выражения</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; 	<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 π; – 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

	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; – сравнивать рациональные числа между собой; – оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; – изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; – изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; – выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; – выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; – вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; – оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять вычисления при решении задач практического характера; – выполнять практические 	<p>необходимости вычислительные устройства;</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; – проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции; – находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; – использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; – выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</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>расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; – 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>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач 	<ul style="list-style-type: none"> – Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; – использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; – использовать метод интервалов для решения неравенств; – использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; – изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; – выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. <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 заданной реальной ситуации или прикладной задачи.
Функции	<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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; – определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; – строить графики изученных функций; – описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); – решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие

	<p>приблизённо значения функции в заданных точках;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</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>значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>В повседневной жизни и при</p>	<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 простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать прикладные задачи из

	<p>изучении других предметов:</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>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> <ul style="list-style-type: none"> – интерпретировать полученные результаты
<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>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; – читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков 	<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; – иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – выбирать подходящие методы

		<p>представления и обработки данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях
<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 условии; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; – решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении 	<ul style="list-style-type: none"> – Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; – выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; – строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; – решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; – анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать практические задачи и задачи из других предметов

	<p>фирмой, предприятием, недвижимостью;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни 	
<p>Геометрия</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); – изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: 	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

	<p>вид сверху, сбоку, снизу;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</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 решения типовых задач практического содержания; – соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; – соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; – оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников) 	<ul style="list-style-type: none"> – применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; – описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; – формулировать свойства и признаки фигур; – доказывать геометрические утверждения; – владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); – находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; – вычислять расстояния и углы в пространстве. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
Векторы и координаты в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; 	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов,

	<ul style="list-style-type: none"> – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда 	<p>координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; – задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; – решать простейшие задачи введением векторного базиса
Векторы и координаты в пространстве	<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"> – Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; – находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; – задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; – решать простейшие задачи введением векторного базиса
Методы математики	<ul style="list-style-type: none"> – Применять известные методы при решении стандартных математических задач; – замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; – приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства 	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; – применять основные методы решения математических задач; – на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; – применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач

СОДЕРЖАНИЕ

Базовый уровень

Основная базовая программа

Алгебра и начала анализа

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.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

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.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств.

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$. $(0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад). Формулы сложения

тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента..

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. Сложные функции.

Тригонометрические функции $y = \cos x, y = \sin x, y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций.

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Число e . Натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

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.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (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

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.

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

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

Представление об 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 некопланарным 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

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

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 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.

Тематическое планирование по алгебре 10 класс

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов
1	Повторение алгебры основной школы	6
2	Степень с действительным показателем	9
3	Степенная функция	9
4	Показательная функция.	9
5	Логарифмическая функция	9
6	Тригонометрические формулы	11
7	Тригонометрические уравнения	9
8	Повторение	6
	Итого	68

Тематическое планирование по геометрии 10 класс

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов
1	Аксиомы стереометрии	15
2	Параллельность прямых и плоскостей	8
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20
4	Многогранники	13
5	Векторы в пространстве	9
6	Повторение	3
	Итого	68

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 класс (алгебра и начала анализа)

№ п/п	Кол-во часов	Тема урока	план	факт
Повторение алгебры основной школы. (6 часов)				
1	1	Алгебраические выражения. Линейные уравнения и системы уравнений.	1 неделя	
2	1	Числовые неравенства и неравенства первой степени с одной переменной. Линейная функция.	1 неделя	
3	1	Квадратные корни. Квадратные уравнения.	2 неделя	
4	1	Квадратичная функция. Квадратные неравенства. Свойства и графики функций.	2 неделя	
5	1	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	3 неделя	
6	1	Контрольная работа № 1 по теме «Повторение алгебры основной школы».	3 неделя	
Степень с действительным показателем. (9 часов)				
7	1	Работа над ошибками. Действительные числа	4 неделя	
8	1	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Вычисление суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии	4 неделя	
9	1	Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня натуральной степени	5 неделя	
10	1	Упрощение иррациональных выражений	5 неделя	
11	1	Степень с рациональным показателем	6 неделя	
12	1	Степень с действительным показателем	6 неделя	
13	1	Упрощение степенных выражений	7 неделя	
14	1	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Степень с действительным показателем»	7 неделя	
15	1	Контрольная работа № 2 по теме «Степень с действительным показателем».	8 неделя	
Степенная функция. (9 часов)				
16	1	Работа над ошибками. Степенная функция, ее свойства и график	8 неделя	
17	1	Взаимно обратные функции. Сложные функции	9 неделя	
18	1	Дробно-линейная функция. Построение графика дробно-линейной функции	9 неделя	
19	1	Равносильные уравнения. Равносильные неравенства	10 неделя	
20	1	Иррациональные уравнения. Методы решения иррациональных уравнений	10 неделя	
21	1	Иррациональные неравенства. Методы решения иррациональных неравенств	11 неделя	
22	1	Решение иррациональных уравнений и неравенств	11 неделя	
23	1	Урок обобщения и систематизации знаний по	12 неделя	

		теме «Степенная функция»		
24	1	Контрольная работа № 3 по теме «Степенная функция»	12 неделя	
Показательная функция. (9 часов)				
25	1	Работа над ошибками. Показательная функция и ее свойства. График показательной функции	13 неделя	
26	1	Показательные уравнения	13 неделя	
27	1	Методы решения показательных уравнений	14 неделя	
28	1	Показательные неравенства	14 неделя	
29	1	Методы решения показательных неравенств	15 неделя	
30	1	Системы показательных уравнений.	15 неделя	
31	1	Системы показательных неравенств	16 неделя	
32	1	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Показательная функция».	16 неделя	
33	1	Контрольная работа № 4 по теме «Показательная функция».	17 неделя	
Логарифмическая функция. (9 часов)				
34	1	Работа над ошибками. Определение логарифма числа. Основное логарифмическое тождество	17 неделя	
35	1	Свойства логарифмов. Условие существования логарифма	18 неделя	
36	1	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	18 неделя	
37	1	Логарифмическая функция и ее свойства. График логарифмической функции.	19 неделя	
38	1	Логарифмические уравнения. Методы решения логарифмических уравнений	19 неделя	
39	1	Логарифмические неравенства. Методы решения логарифмических неравенств	20 неделя	
40	1	Системы логарифмических уравнений и неравенств	20 неделя	
41	1	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Логарифмическая функция».	21 неделя	
42	1	Контрольная работа № 5 по теме «Логарифмическая функция».	21 неделя	
Тригонометрические формулы (11 часов).				
43	1	Работа над ошибками. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат	22 неделя	
44	1	Определение синуса и косинуса угла. Определение тангенса и котангенса угла. Знаки синуса и косинуса. Знаки тангенса и котангенса	22 неделя	
45	1	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Зависимость между тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	23 неделя	
46	1	Тригонометрические тождества. Преобразование тригонометрических выражений. Доказательство тождеств.	23 неделя	

47	1	Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$.	24 неделя	
48	1	Формулы сложения. Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул сложения.	24 неделя	
49	1	Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла	25 неделя	
50	1	Формулы приведения. Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул приведения.	25 неделя	
51	1	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	26 неделя	
52	1	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические формулы».	26 неделя	
53	1	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические формулы».	27 неделя	
Тригонометрические уравнения (9 часов).				
54	1	Работа над ошибками. Арккосинус числа. Уравнение $\cos x = a$	27 неделя	
55	1	Арксинус числа. Уравнение $\sin x = a$	28 неделя	
56	1	Арктангенс числа. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Арккотангенс числа. Уравнение $\operatorname{ctg} x = a$	28 неделя	
57	1	Уравнения, сводящиеся к квадратным	29 неделя	
58	1	Уравнения, однородные относительно синуса и косинуса. Уравнения, линейные относительно синуса и косинуса	29 неделя	
59	1	Решение тригонометрических уравнений	30 неделя	
60	1	Решение уравнений методом замены переменной	30 неделя	
61	1	Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Обобщение и систематизация знаний.	31 неделя	
62	1	Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения».	31 неделя	
ПОВТОРЕНИЕ (6 часов).				
63	1	Степенная функция.	32 неделя	
64	1	Показательная функция.	32 неделя	
65	1	Логарифмическая функция.	33 неделя	
66	1	Тригонометрические формулы и уравнения.	33 неделя	
67	1	Итоговая контрольная работа.	34 неделя	
68	1	Повторение курса 10 класса.	34 неделя	

10 класс (геометрия)

№ п/п	Кол час	Тема урока	план	факт
Аксиомы стереометрии (15ч)				
1	1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1 неделя	
2	1	Некоторые следствия из аксиом.	1 неделя	
3	1	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	2 неделя	
4	1	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	2 неделя	
5	1	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	3 неделя	
6	1	Параллельные прямые в пространстве.	3 неделя	
7	1	Параллельность прямой и плоскости.	4 неделя	
8	1	Решение задач по теме «параллельность прямой и плоскости»	4 неделя	
9	1	Решение задач по теме «параллельность прямой и плоскости»	5 неделя	
10	1	Скрещивающиеся прямые	5 неделя	
11	1	Скрещивающиеся прямые	6 неделя	
12	1	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	6 неделя	
13	1	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми»	7 неделя	
14	1	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	7 неделя	
15	1	Контрольная работа № 1 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости».	8 неделя	
Параллельность прямых и плоскостей (8ч)				
16	1	Работа над ошибками. Параллельные плоскости	8 неделя	
17	1	Свойство параллельных плоскостей	9 неделя	
18	1	Тетраэдр.	9 неделя	
19	1	Параллелепипед.	10 неделя	
20	1	Задачи на построение сечений.	10 неделя	
21	1	Задачи на построение сечений.	11 неделя	
22	1	Закрепление свойств параллелепипеда	11 неделя	
23	1	Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед».	12 неделя	
Перпендикулярность прямых и плоскостей (20ч)				
24	1	Работа над ошибками. Зачет №1.	12 неделя	
25	1	Перпендикулярные прямые в пространстве	13 неделя	
26	1	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	13 неделя	
27	1	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	14 неделя	
28	1	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	14 неделя	
29	1	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	15 неделя	
30	1	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	15 неделя	
31	1	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	16 неделя	
32	1	Угол между прямой и плоскостью.	16 неделя	
33	1	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	17 неделя	
34	1	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	17 неделя	
35	1	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	18 неделя	
36	1	Угол между прямой и плоскостью.	18 неделя	
37	1	Двугранный угол.	19 неделя	
38	1	Признак перпендикулярности двух плоскостей	19 неделя	
39	1	Прямоугольный параллелепипед	20 неделя	

40	1	Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда	20 неделя	
41	1	Перпендикулярность прямых и плоскостей	21 неделя	
42	1	Перпендикулярность прямых и плоскостей	21 неделя	
43	1	Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».	22 неделя	
Многогранники (13ч)				
44	1	Работа над ошибками. Зачет №2.	22 неделя	
45	1	Понятие многогранника.	23 неделя	
46	1	Призма. Площадь поверхности призмы	23 неделя	
47	1	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы	24 неделя	
48	1	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы	24 неделя	
49	1	Пирамида.	25 неделя	
50	1	Правильная пирамида.	25 неделя	
51	1	Решение задач по теме «Пирамида»	26 неделя	
52	1	Усеченная пирамида. Площади поверхности усеченной пирамиды	26 неделя	
53	1	Усеченная пирамида. Площади поверхности усеченной пирамиды	27 неделя	
54	1	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.	27 неделя	
55	1	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.	28 неделя	
56	1	Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники».	28 неделя	
Векторы в пространстве (9ч)				
57	1	Работа над ошибками. Зачет №3 по теме «Многогранники».	29 неделя	
58	1	Понятие векторов. Равенство векторов	29 неделя	
59	1	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	30 неделя	
60	1	Умножение вектора на число	30 неделя	
61	1	Компланарные вектора. Правило параллелепипеда	31 неделя	
62	1	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	31 неделя	
63	1	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	32 неделя	
64	1	Зачет по теме «Векторы»	32 неделя	
65	1	Итоговая контрольная работа	33 неделя	
Повторение (3ч)				
66	1	Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей.	33 неделя	
67	1	Многогранники	34 неделя	
68	1	Многогранники	34 неделя	

11 класс (алгебра и начала анализа)

№ п/п	Кол-во часов	Тема урока	план	факт
Повторение курса 10 класса (4 часа)				
1	1	Показательная функция, уравнения и неравенства	1 неделя	
2	1	Логарифмическая функция, уравнения и неравенства	1 неделя	
3	1	Тригонометрические формулы, уравнения	2 неделя	
4	1	Контрольная работа № 1 «Повторение»	2 неделя	
Тригонометрические функции (5 часов)				
5	1	Область определений, множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	3 неделя	
6	1	Тригонометрическая функция $y = \sin x$, ее свойства и график. Тригонометрическая функция $y = \cos x$, ее свойства и график	3 неделя	
7	1	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	4 неделя	
8	1	Урок обобщения и систематизация знаний	4 неделя	
9	1	Контрольная работа №2 «Тригонометрические функции».	5 неделя	
Производная и ее геометрический смысл (5 часов)				
10	1	Предел последовательности. Понятие о пределе последовательности. Предел функции. Непрерывность функции.	5 неделя	
11	1	Определение производной. Правила дифференцирования	6 неделя	
12	1	Производная степенной функции. Производные основных элементарных функций.	6 неделя	
13	1	Урок обобщения. Геометрический смысл производной.	7 неделя	
14	1	Контрольная работа № 3 «Производная и ее геометрический смысл»	7 неделя	
Применение производной к исследованию функций (5 часов)				
15	1	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции	8 неделя	
16	1	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции	8 неделя	
17	1	Наибольшее и наименьшее значения функции	9 неделя	
18	1	Наибольшее и наименьшее значения функции. Урок обобщения.	9 неделя	
19	1	Контрольная работа № 4 «Применение производной к исследованию функций».	10 неделя	
Первообразная. Интеграл. (5 часов)				
20	1	Первообразная. Правила нахождения первообразных.	10 неделя	
21	1	Первообразная. Правила нахождения первообразных.	11 неделя	
22	1	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	11 неделя	
23	1	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Урок обобщения.	12 неделя	
24	1	Контрольная работа № 5 «Интеграл».	12 неделя	
Комбинаторика (7 часов)				
25	1	Правило произведения. Размещения с повторениями.	13 неделя	
26	1	Правило произведения. Размещения с повторениями.	13 неделя	
27	1	Перестановки. Размещения без повторений.	14 неделя	
28	1	Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.	14 неделя	
29	1	Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.	15 неделя	
30	1	Урок повторения и обобщения знаний	15 неделя	
31	1	Контрольная работа №6 «Комбинаторика».	16 неделя	
Решение систем уравнений и неравенств с двумя переменными (25 часов)				
32	1	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	16 неделя	
33	1	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	17 неделя	
34	1	Методы решения уравнений с одним неизвестным	17 неделя	
35	1	Методы решения уравнений с одним неизвестным	18 неделя	
36	1	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение систем неравенств с одной переменной.	18 неделя	
37	1	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение систем неравенств с одной переменной.	19 неделя	
38	1	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение систем неравенств с одной переменной.	19 неделя	
39	1	Неравенства, системы неравенств с одним неизвестным. Методы их решения.	20 неделя	
40	1	Неравенства, системы неравенств с одним неизвестным. Методы их решения.	20 неделя	

41	1	Неравенства, системы неравенств с одним неизвестным. Методы их решения.	21 неделя	
42	1	Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными.	21 неделя	
43	1	Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными.	22 неделя	
44	1	Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными.	22 неделя	
45	1	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	23 неделя	
46	1	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	23 неделя	
47	1	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	24 неделя	
48	1	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	24 неделя	
49	1	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	25 неделя	
50	1	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	25 неделя	
51	1	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	26 неделя	
52	1	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	26 неделя	
53	1	Изображение на координатной плоскости решение неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными.	27 неделя	
54	1	Изображение на координатной плоскости решение неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными.	27 неделя	
55	1	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	28 неделя	
56	1	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	28 неделя	
Итоговое повторение 10, 11 класса (12 часов)				
57	1	Показательные уравнения и неравенства. Решение задач на проценты.	29 неделя	
58	1	Логарифмические уравнения и неравенства. Вычисления логарифмов числа.	29 неделя	
59	1	Производная и ее применение. Решение текстовых задач	30 неделя	
60	1	Формулы нахождения производных.	30 неделя	
61	1	Правила дифференцирования. Экстремумы функций	31 неделя	
62	1	Итоговая контрольная работа №7	31 неделя	
63	1	Итоговая контрольная работа №8	32 неделя	
64	1	Первообразная. Интеграл и его применение.	32 неделя	
65	1	Наибольшее и наименьшее значение функции	33 неделя	
66	1	Наибольшее и наименьшее значение функции	33 неделя	
67	1	Комбинаторика. Сложение вероятностей.	34 неделя	
68	1	Комбинаторика. Правило произведения.	34 неделя	

11 класс (геометрия)

№ п/п	Кол час	Тема урока	план	факт
Метод координат (15ч)				
1	1	Прямоугольная система координат в пространстве	1 неделя	
2	1	Координаты вектора	1 неделя	
3	1	Координаты вектора	2 неделя	
4	1	Связь между координатами векторов и координатами точек	2 неделя	
5	1	Простейшие задачи в координатах	3 неделя	
6	1	Простейшие задачи в координатах	3 неделя	
7	1	Контрольная работа №1 по теме «Простейшие задачи в координатах»	4 неделя	
8	1	Работа над ошибками. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	4 неделя	
9	1	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	5 неделя	
10	1	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	5 неделя	
11	1	Повторение теории, решение задач.	6 неделя	
12	1	Движения. Виды движения.	6 неделя	
13	1	Решение задач по теме «Движения»	7 неделя	
14	1	Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве. Движения»	7 неделя	
15	1	Работа над ошибками. Зачет по теме «Метод координат в пространстве»	8 неделя	
Цилиндр, конус, шар (18ч)				
16	1	Понятие цилиндра	8 неделя	
17	1	Цилиндр. Решение задач	9 неделя	
18	1	Цилиндр. Решение задач	9 неделя	
19	1	Конус	10 неделя	
20	1	Конус	10 неделя	
21	1	Усечённый конус	11 неделя	
22	1	Сфера и шар. Уравнение сферы	11 неделя	
23	1	Взаимное расположение сферы и плоскости	12 неделя	
24	1	Касательная плоскость к сфере.	12 неделя	
25	1	Площадь сферы	13 неделя	
26	1	Площадь сферы	13 неделя	
27	1	Различные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	14 неделя	
28	1	Различные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	14 неделя	
29	1	Различные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	15 неделя	
30	1	Зачет по теме «Тела вращения»	15 неделя	
31	1	Обобщение по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»	16 неделя	
32	1	Обобщение по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»	16 неделя	
33	1	Контрольная работа №3 по теме «Тела вращения»	17 неделя	
Объемы тел (20ч)				
34	1	Работа над ошибками. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	17 неделя	
35	1	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы с треугольником в основании.	18 неделя	
36	1	Объем прямоугольного параллелепипеда	18 неделя	
37	1	Объем прямоугольной призмы	19 неделя	
38	1	Объем цилиндра	19 неделя	
39	1	Объем цилиндра	20 неделя	
40	1	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	20 неделя	
41	1	Объем наклонной призмы	21 неделя	
42	1	Объем пирамиды	21 неделя	
43	1	Объем пирамиды	22 неделя	
44	1	Объем конуса	22 неделя	
45	1	Решение задач по теме «Объем конуса»	23 неделя	

46	1	Контрольная работа №4 по теме «Объем цилиндра, конуса, пирамиды, призмы»	23 неделя	
47	1	Работа над ошибками. Объем шара	24 неделя	
48	1	Объем шара	24 неделя	
49	1	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	25 неделя	
50	1	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	25 неделя	
51	1	Площадь сферы	26 неделя	
52	1	Решение задач по темам «Объем шара и его частей. Площадь сферы»	26 неделя	
53	1	Контрольная работа №5 по темам «Объем шара и его частей. Площадь сферы»	27 неделя	
Повторение (15ч)				
54	1	Работа над ошибками. Зачет по темам «Объем шара и его частей. Площадь сферы»	27 неделя	
55	1	Аксиомы стереометрии	28 неделя	
56	1	Параллельность в пространстве	28 неделя	
57	1	Перпендикулярность в пространстве	29 неделя	
58	1	Двугранный угол	29 неделя	
59	1	Многогранники	30 неделя	
60	1	Векторы в пространстве	30 неделя	
61	1	Тела вращения. Площади их поверхностей	31 неделя	
62	1	Объемы тел	31 неделя	
63	1	Объемы тел	32 неделя	
64	1	Тела вращения.	32 неделя	
65	1	Тела вращения.	33 неделя	
66	1	Комбинации с описанными сферами	33 неделя	
67	1	Итоговая контрольная работа, №6	34 неделя	
68	1	Обобщающее повторение	34 неделя	