

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Приморского края**

**Администрация Уссурийского городского округа**

**МБОУ СОШ №130**

**РАССМОТРЕНО**

педагогическим  
советом

Приказ № 1 от «30» 08  
2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ШМО:

 Соколова Н.Н.  
Приказ № 1 от «30» 08  
2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

Сункова А.С.  
Приказ № 1 от «30» 08  
2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Учебного предмета « Математика»  
на уровень среднего общего образования  
(углублённый уровень)

Уссурийск 2023 г.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» (углубленный уровень) на уровень среднего общего образования разработана на основе

1. Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ (ст. 48 п.1);
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413.) с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г;
3. Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
4. Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «СОШ № 130 с углубленным изучением отдельных предметов» (утверждена приказом директора МБОУ «СОШ № 130 с углубленным изучением отдельных предметов» № 48-К от 04.06.2020).

На изучение учебного курса «Математика» на углублённом уровне отводится 408 часов: в 10 классе – 204 часа (6 часов в неделю), в 11 классе – 204 часа (6 часов в неделю).

**Личностные результаты** освоения учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (углубленный уровень) на уровень среднего общего образования

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- б) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) 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;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

## **2. Метапредметные результаты:**

- 1) 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;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) 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;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) 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;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) 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 результаты:**

	<b>Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»</b>	
<b>Раздел</b>	<b>Выпускник научится</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться</b>

<b>Цели освоения предмета</b>	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
<b>Требования к результатам</b>		
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Свободно оперировать<sup>1</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</li> <li>– задавать множества перечислением и характеристическим свойством;</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> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>– проводить доказательные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;</li> <li>– оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</li> <li>– применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</li> </ul>

<sup>1</sup> Здесь и далее: знать определение понятия, знать и уметь обосновывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

	<p>рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</p>	
<p><b>Числа и выражения</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени <math>n</math>, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</li> <li>– понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;</li> <li>– переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;</li> <li>– доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;</li> <li>– выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;</li> <li>– сравнивать действительные числа разными способами;</li> <li>– упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;</li> <li>– находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;</li> <li>– выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;</li> <li>– выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;</li> <li>– понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;</li> <li>– владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач</li> <li>– иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</li> <li>– свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</li> <li>– владеть формулой бинома Ньютона;</li> <li>– применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;</li> <li>– применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</li> <li>– владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</li> <li>– применять при решении задач Основную теорему алгебры;</li> <li>– применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования</li> </ul>

	<p>иррациональных выражений.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;</li> <li>– записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;</li> <li>– составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</li> </ul>	
<p><b>Уравнения и неравенства</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;</li> <li>– решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;</li> <li>– овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</li> <li>– применять теорему Безу к решению уравнений;</li> <li>– применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;</li> <li>– понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;</li> <li>– владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</li> <li>– свободно решать системы линейных уравнений;</li> <li>– решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;</li> </ul>

	<p>решения и обосновывать свой выбор;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</li> <li>– решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;</li> <li>– владеть разными методами доказательства неравенств;</li> <li>– решать уравнения в целых числах;</li> <li>– изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;</li> <li>– свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;</li> <li>– использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств</li> </ul>	
<b>Функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</li> <li>– применять методы решения</li> </ul>

	<p>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; уметь применять эти понятия при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</li> <li>– владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</li> <li>– владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;</li> <li>– применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;</li> <li>– применять при решении задач преобразования графиков функций;</li> <li>– владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;</li> <li>– применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической</li> </ul>	<p>простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</p>
--	---	---

	<p>прогрессий.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <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, точки перегиба, 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>– Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– применять для решения задач теорию пределов;</li> <li>– владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;</li> <li>– владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;</li> <li>– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;</li> <li>– исследовать функции на монотонность и экстремумы;</li> <li>– строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;</li> <li>– владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;</li> <li>– применять теорему Ньютона–</li> </ul>	

	<p>Лейбница и ее следствия для решения задач.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;</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 основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;</li> <li>– оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> <li>– владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;</li> <li>– иметь представление об основах теории вероятностей;</li> <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 совместных распределениях случайных величин;</li> <li>– понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</li> <li>– иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</li> <li>– иметь представление о корреляции случайных величин.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;</li> <li>– иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;</li> <li>– иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;</li> <li>– владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;</li> <li>– уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;</li> <li>– владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;</li> <li>– уметь применять метод математической индукции;</li> <li>– уметь применять принцип Дирихле при решении задач</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</li> <li>– выбирать методы подходящего представления и обработки данных</li> </ul>	
<b>Текстовые задачи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать разные задачи повышенной трудности;</li> <li>– анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</li> <li>– строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;</li> <li>– решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</li> <li>– анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>– переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать практические задачи и задачи из других предметов</li> </ul>	
<b>Геометрия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</li> <li>– самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;</li> <li>– исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Иметь представление об аксиоматическом методе;</li> <li>– владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;</li> <li>– уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</li> <li>– владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– иметь представление о двойственности правильных</li> </ul>

	<p>интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;</li> <li>– уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;</li> <li>– владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;</li> <li>– иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;</li> <li>– иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;</li> <li>– применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;</li> <li>– уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;</li> <li>– уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;</li> </ul>	<p>многогранников;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</li> <li>– иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</li> <li>– иметь представление о конических сечениях;</li> <li>– иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</li> <li>– владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</li> <li>– применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</li> <li>– иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</li> <li>– применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</li> <li>– иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;</li> <li>– иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– уметь решать задачи на плоскости</li> </ul>
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;</li> <li>– владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;</li> <li>– владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;</li> <li>– иметь представление о подобии в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>методами стереометрии;</li> <li>– уметь применять формулы объемов при решении задач</li> </ul>
--	---	---

	<p>пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат</li> </ul>	
<b><i>Векторы и координаты в пространстве</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеть понятиями векторы и их координаты;</li> <li>– уметь выполнять операции над векторами;</li> <li>– использовать скалярное произведение векторов при решении задач;</li> <li>– применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;</li> <li>– применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;</li> <li>– задавать прямую в пространстве;</li> <li>– находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;</li> <li>– находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат</li> </ul>
<b><i>История математики</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	
<b><i>Методы математики</i></b>	<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 системы при решении математических задач;</li> <li>– пользоваться прикладными</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</li> </ul>

	программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов	

**Содержание и тематическое планирование учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (базовый уровень) с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы на уровень среднего общего образования**

п/п	Тема раздела	Количество часов	Содержание учебного предмета
<b>10 класс</b>			
1	Повторение	11	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, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных 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. Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.
2	Числовые функции	8	Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодические функции. Обратная функция
3	Тригонометрические функции	31	Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и графики. Построение графика функции $y = mf(x)$ . Построение графика функции $y = f(kx)$ . График гармонического колебания. Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.
4	Аксиомы стереометрии и их следствия	5	Представление раздела геометрии – стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия.

5	Параллельность прямых и плоскостей	19	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве. плоскостью.
6	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями.
7	Тригонометрические уравнения	12	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений. Метод замены переменной. Метод разложения на множители. Однородные тригонометрические уравнения
8	Многогранники	11	Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные многогранники. учебнике, а также графические компьютерные средства.
9	Преобразование тригонометрических выражений	19	Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование тригонометрических выражений Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$ . Методы решения тригонометрических уравнений.
10	Векторы в пространстве	6	Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения
11	Производная	32	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Понятие о пределе последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Предел функции. Предел функции на бесконечности. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Приращение аргумента. Приращение

			<p>функции. Определение производной. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Вычисление производных. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций. Применение производных при решении уравнений и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Вторая производная и ее физический смысл. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. Использование производных при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Примеры использования производной для нахождения решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.</p>
12	Действительные числа	12	<p>Натуральные и целые числа. Делимость целых чисел. Признаки делимости. Простые и составные числа. Деление с остатком. НОД. НОК. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Действительные числа и числовая прямая. Числовые промежутки. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.</p>
13	Комплексные числа	10	<p>Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.</p>
14	Повторение	9	
11 класс			
1	Повторение	7	<p>Повторение по теме « Числовые функции, их свойства и графики»  Повторение по теме « Тригонометрические функции»  Повторение по теме « Тригонометрические уравнения»  Повторение по теме «Преобразование тригонометрических выражений»  Повторение по теме «Производная»  Повторение по теме «Применение производной»</p>
2	Степени и корни. Степенные функции	16	<p>Понятие корня <math>n</math>-й степени из действительного числа. Функции <math>y = \sqrt[n]{x}</math>, их свойства и графики. Свойства корня <math>n</math>-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.</p>

3	Показательная и логарифмическая функции	35	Показательная функция ее свойства и график, показательные уравнения, показательные неравенства, понятие логарифма, логарифмическая функция ее свойства и график, свойства логарифмов, логарифмические уравнения, логарифмические неравенства, переход к новому основанию логарифма, дифференцирование показательная и логарифмическая функций.
4	Метод координат в пространстве	17	Прямоугольная система координат в пространстве, координаты вектора, связь между координатами векторов и координатами точек, простейшие задачи в координатах, угол между векторами, скалярное произведение векторов, вычисление угла между прямыми и плоскостями, движение, векторы движения, понятие цилиндра, конус, усеченный конус, сфера и шар, уравнение сферы, взаимное расположение сферы и полкости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы
5	Цилиндр, конус шар	21	Понятие цилиндра, конус, усеченный конус, сфера и шар, уравнение сферы, взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы, решение задач на многогранники.
6	Первообразная и интеграл	10	Первообразная, определение интеграла. Вычисление площади криволинейной трапеции
7	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	16	Статистическая обработка данных, простейшие вероятностные задачи, сочетание и размещение, формула бинома Ньютона, случайные события и их вероятности.
8	Объемы тел	28	Понятие объема, объем прямоугольного параллелепипеда, объем прямоугольной призмы, основанием которой служит прямоугольный параллелепипед, объем цилиндра, вычисление объемов с помощью интеграла, объем наклонной призмы, объем пирамиды, объем конуса, объем шара, объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора, площадь сферы
9	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	33	Равносильность уравнений, общие методы решения уравнений, равносильность неравенства, решение неравенств с одной переменной, решение уравнений с модулем и радикалом, уравнения и неравенства с двумя переменными, системы уравнений, уравнения и неравенства с параметрами

**Календарно-тематическое планирование учебного предмета  
«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»**

№	Дата	Тема раздела	примечание
		<b>Повторение материала 7-9 классов (11 часов)</b>	
1		Решение уравнений	
2		Решение систем уравнений	
3		Решение неравенств	
4		Решение систем неравенств	
5		Алгебраические выражения	
6		Прогрессии	
7		Решение задач на движение	
8		Решение задач на работу	
9		Решение геометрических задач.	
10		Тригонометрические функции.	
9		Стартовая контрольная работа	
		<b>Глава 1. Числовые функции (8 часов)</b>	
10		Определение числовой функции и способы ее задания.	
11		Решение упражнений по теме «Определение числовой функции и способы ее задания».	
12		Изучение свойств функций	
13		Решение упражнений по теме «Свойства функций»	
14		Изучение алгоритма построения и чтения графиков функций	
15		Периодические функции	
16		Определение обратной функции	
17		Решение упражнений по теме «Обратная функция»	
		<b>Глава 2. Тригонометрические функции (31 часов)</b>	
18		Определение числовой окружности	
19		Решение упражнений по теме «Числовая окружность»	
20		Определение числовой окружности на координатной плоскости	
21		Нахождение точек на числовой окружности на координатной плоскости	
22		Решение упражнений по теме «Числовая окружность на координатной плоскости»	
23		Подготовка к контрольной работе	
24		Контрольная работа № 1 по теме «Числовые функции»	
		<b>Аксиомы стереометрии и их следствия (5 часов)</b>	
25		Аксиомы стереометрии	
26		Некоторые следствия из аксиом	
27		Решение задач на применение аксиом стереометрии	
28		Решение задач на применение следствий из аксиом стереометрии	
29		Решение задач на применение аксиом и следствий из аксиом стереометрии	
		<b>Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей.(19 часов)</b>	
30		Определение и свойство параллельных прямых в пространстве	
31		Параллельность трёх прямых	
32		Доказательство леммы и теоремы о параллельности прямых	
33		Определение параллельности прямой и плоскости	
34		Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	
35		Скрещивающиеся прямые	
36		Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	
37		Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми»	
38		Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	
39		Контрольная работа №2 «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве»	
40		Определение и свойства синуса, косинуса..	
41		Определение и свойства тангенса и котангенса.	
42		Определение тригонометрических функций числового аргумента	
43		Решение упр-ний по теме «Тригонометрические функции	

### 11 класс

№ урока	Дата	Тема урока	Примечание
		<b>Повторение изученного в 10 классе(7 ч.)</b>	
1		Повторение по теме: « Числовые функции, их свойства и графики»	
2		Повторение по теме: « Тригонометрические функции»	
3		Повторение по теме: « Тригонометрические уравнения»	
4		Повторение по теме: «Преобразование тригонометрических выражений»	
5		Повторение по теме: «Производная»	
6		Повторение по теме: «Применение производной»	
7		Входная контрольная работа	
		<b>Многочлены(6ч)</b>	
8		Многочлены от одной переменной и операции над ними	
9		Деление многочлена на многочлен с остатком	
10		Разложение многочлена на множители	
11		Многочлены от нескольких переменных	
12		Решение уравнений разложением на множители	
13		Решение уравнений введением новой переменной	
		<b>Степени и корни. Степенные функции(16ч)</b>	
14		Понятие корня n-й степени из действительного числа	
15		Понятие корня n-й нечётной степени из отрицательного числа	
16		Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства.	
17		Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их графики.	
18		Свойства корня n-й степени.	
19		Решение упражнений по теме: «Свойства корня n-й степени».	
20		Внесение и вынесение множителя за знак радикала.	
21		Разложение на множители выражений, содержащих радикалы.	
22		Решение упражнений по теме: «Преобразование выражений, содержащих радикалы».	
23		Подготовка к контрольной работе	
24		Контрольная работа № 1 по теме: « Понятие корня. Свойства корня»	
25		Введение понятия степени с любым рациональным показателем	
26		Решение упражнений по теме: «Степень с любым рациональным показателем»	
27		Степенные функции и их свойства.	
28		Степенные функции и их графики.	
29		Извлечение корней из комплексных чисел	
		<b>Показательные и логарифмические функции(35ч)</b>	
30		Введение определения показательной функции.	
31		Показательная функция, её свойства и графики	
32		Решение упражнений по теме: «Показательная функция, её свойства и графики».	
33		Показательные уравнения. Решение простейших уравнений.	
34		Показательные уравнения, решаемые разложением на множители.	

35	Показательные уравнения, решаемые с помощью замены неизвестной.	
36	Показательные уравнения, решаемые графически.	
37	Показательные неравенства.	
38	Подготовка к контрольной работе	
39	Контрольная работа № 2 по теме: « Степени. Степенная и показательная функции»	
40	Понятие логарифма	
41	Логарифмическая функция, её свойства и график.	
42	Решение упражнений по теме: «Логарифмическая функция, её свойства и график».	
43	Изучение свойств логарифмов.	
44	Вычисление выражение, используя свойства логарифмов.	
45	Решение уравнений, используя свойства логарифмов.	
46	Решение простейших логарифмических уравнений	
47	Решение логарифмических уравнений разложением на множители.	
48	Решение логарифмических уравнений с помощью замены и графически.	
49	Подготовка к контрольной работе	
50	Контрольная работа № 3 по теме «Понятие логарифма. Логарифмическая функция»	
51	Анализ контрольной работы.	
52	Решение простейших логарифмических неравенств.	
53	Решение логарифмических неравенств, используя свойства логарифмов.	
54	Решение логарифмических неравенств, введением новой переменной.	
55	Решение систем логарифмических неравенств.	
56	Изучение формулы перехода к новому основанию логарифма.	
57	Упрощение и вычисление выражений, используя формулу перехода к новому основанию логарифма.	
58	Решение упражнений по теме: «Переход к новому основанию логарифма».	
59	Дифференцирование показательной функции	
60	Дифференцирование логарифмической функции	
61	Решение упражнений по теме: «Дифференцирование показательной и логарифмической функции».	
62	Подготовка к контрольной работе	
63	Контрольная работа № 4 по теме: «Дифференцирование показательной и логарифмической функции»	
64	Анализ контрольной работы.	
	<b>Метод координат в пространствах(17ч)</b>	
65	Прямоугольная система координат в пространстве	
66	Координаты вектора	
67	Решение упражнений по теме: «Координаты вектора».	
68	Связь между координатами векторов и координатами точек.	
69	Простейшие задачи в координатах	
70	Решение задач по теме: «Простейшие задачи в координатах».	
71	Простейшие задачи в координатах. Подготовка к контрольной	

		работе	
72		Контрольная работа № 5 по теме «Простейшие задачи в координатах»	
73		Угол между векторами.	
74		Скалярное произведение векторов	
75		Вычисление углов между прямыми и плоскостями	
76		Повторение вопросов теории, решение задач.	
77		Движение. Виды движения.	
78		Решение задач по теме « Движение»	
79		Подготовка к контрольной работе	
80		Контрольная работа № 6 по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движение».	
81		Анализ контрольной работы	
		<b>Цилиндр, конус и шар(21ч)</b>	
82		Понятие цилиндра	
83		Определение и свойства цилиндра.	
84		Решение задач по теме: « Цилиндр»	
85		Определение и свойства конуса.	
86		Решение задач по теме: «Конус».	
87		Усеченный конус.	
88		Сфера и шар. Уравнение сферы.	
89		Взаимное расположение сферы и плоскости.	
90		Решение задач по теме: «Взаимное расположение сферы и плоскости».	
91		Касательная плоскость к сфере.	
92		Решение задач по теме: «Касательная плоскость к сфере».	
93		Площадь сферы.	
94		Разные задачи на многогранники цилиндр, конус.	
95		Разные задачи на многогранники конус и шар.	
96		Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	
97		Разные задачи на многогранники по теме « Тела вращения» .	
98		Полугодовая контрольная работа	
99		Обобщение по теме: «Цилиндр, конус, сфера и шар».	
100		Подготовка к контрольной работе	
101		Контрольная работа № 7 по теме « Тела вращения»	
102		Анализ контрольной работы.	
		<b>Первообразная и интеграл(10ч)</b>	
103		Определение первообразной.	
104		Изучение формул нахождения первообразных.	
105		Изучение правил нахождения первообразных.	
106		Решение упражнений по теме: « Первообразная».	
107		Задачи приводящие к понятию интеграла.	
108		Понятие определённого интеграла.	
109		Формула Ньютона-Лейбница.	
110		Вычисление площадей плоских фигур.	
111		Подготовка к контрольной работе	
112		Контрольная работа № 8 по теме «Первообразная и интеграл».	
		<b>Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей(9ч)</b>	

113	Статистическая обработка данных	
114	Простейшие вероятностные задачи: «Статистическая обработка данных».	
115	Простейшие вероятностные задачи.	
116	Правило умножения.	
117	Простейшие вероятностные задачи: «Простейшие вероятностные задачи».	
118	Перестановки. Размещения. Сочетания.	
119	Формула бинома Ньютона	
120	Связь комбинаторики и теории вероятностей. Связь комбинаторики и теории вероятностей.	
121	Подготовка к контрольной работе	
122	Контрольная работа № 9 по теме « Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	
	<b>Объёмы тел(28ч)</b>	
123	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	
124	Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник	
125	Объём прямоугольного параллелепипеда.	
126	Объём прямой призмы.	
127	Объём цилиндра.	
128	Решение задач по теме: «Объём цилиндра».	
129	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла.	
130	Объём наклонной призмы.	
131	Изучение формулы объёма пирамиды.	
132	Объём пирамиды.	
133	Решение задач на нахождение объёмов пирамиды.	
134	Объём конуса.	
135	Решение задач на нахождение объёмов конуса.	
136	Подготовка к контрольной работе	
137	Контрольная работа № 10 по теме « Объём цилиндра, конуса, пирамиды, призмы.	
138	Анализ контрольной работы.	
139	Объём шара.	
140	Решение задач на нахождение объём шара.	
141	Объём шарового сегмента, шарового слоя, сектора.	
142	Решение задач на нахождение объёмов шарового сегмента, шарового слоя, сектора.	
143	Площадь сферы.	
144	Решение задач на нахождение площади сферы.	
145	Решение задач по темам « Объём шара и его частей.»	
146	Решение задач по темам « Объём шара и его частей. Площадь сферы»	
147	Подготовка к контрольной работе.	
148	Контрольная работа по № 11 теме «Объём шара. Площадь сферы».	
149	Анализ контрольной работы	
150	Обобщение по теме: «Объём шара и его частей. Площадь сферы».	

		<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств(32ч)</b>	
151		Решение упражнений по теме: «Равносильность уравнений».	
152		Решения уравнений разложением на множители.	
153		Решения уравнений введением новой переменной.	
154		Решения уравнений графически.	
155		Равносильность неравенств	
156		Решение упражнений по теме: «Равносильность неравенств».	
157		Системы и совокупность неравенств	
158		Решение упражнений по теме«Системы и совокупность неравенств»	
159		Иррациональные неравенства.	
160		Решение упражнений по теме «Иррациональные неравенства».	
161		Неравенства с модулями	
162		Решение упражнений по теме «Неравенства с модулями»	
163		Системы неравенств.	
164		Решение упражнений по теме «Системы неравенств»	
165		Решение неравенств и их систем разными способами.	
166		Уравнения с двумя переменными.	
167		Неравенства с двумя переменными.	
168		Решение уравнений и неравенств с двумя переменными.	
169		Решение систем неравенств с двумя переменными.	
170		Доказательство неравенств	
171		Доказательство неравенств	
172		Решение систем уравнений методом подстановки.	
173		Решение систем уравнений методом алгебраического сложения.	
174		Решение систем уравнений введения новых переменных.	
175		Решение систем уравнений графически..	
176		Решение уравнений и неравенств с параметрами аналитически.	
177		Решение уравнений и неравенств с параметрами графически.	
178		Решение уравнений и неравенств с параметрами разными способами.	
179		Решение упражнений по теме «Уравнения и неравенства с параметрами».	
180		Подготовка к контрольной работе.	
181		Контрольная работа № 12 по теме: «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».	
182		Анализ контрольной работы	
		<b>Обобщающее повторение (22ч)</b>	
183		Повторение по теме «Степени и корни.».	
184		Повторение по теме «Степенные функции».	
185		Повторение по теме «Показательная функции»	
186		Повторение по теме «Логарифмическая функции»	
187		Повторение по теме «Первообразная»	
188		Повторение по теме «Интеграл»	
189		Повторение по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	
190		Повторение по теме «Уравнения ».	
191		Повторение по теме «Системы уравнений ».	

192		Повторение по теме «Неравенства»	
193		Повторение по теме « Системы неравенств»	
194		Повторение по теме «Тригонометрия»	
195		Повторение по теме «Производная»	
196		Повторение по теме «Неравенства. Системы неравенств».	
197		Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве»	
198		Повторение по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве»	
199		Повторение по теме « Многогранники»	
200		Повторение по теме «Метод координат в пространстве»	
201		Повторение по теме «Тела вращения их свойства»	
201		Повторение по теме «Объем призмы, пирамиды, параллелепипеда» .	
203		Итоговая контрольная работа	
204		Анализ контрольной работы	