

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Иркутского районного муниципального образования  
«Средняя общеобразовательная школа поселка Молодежный»**

РАССМОТРЕНО

на заседании

методического совета

протокол № 4

от «30» 06 2020г.

РАССМОТРЕНО

на педагогическом

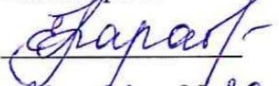
совете протокол № 1

от «27» 08 2020г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

Е.Н. Карабань

  
«30» 06 2020г.

**Рабочая программа учебного предмета  
МАТЕМАТИКА**

*(название предмета, курса)*

для 10-11 классов

срок реализации программы: 2 года

уровень: базовый

*(с углубленным изучением предмета, профильный, общеобразовательный)*

Составитель:

Ф.И.О.: Ведениктова

Светлана Павловна,

Должность: учитель

математики

МОУ ИРМО «СОШ поселка

Молодежный»

Квалификационная

категория: первая

2020 год



## Пояснительная записка

Рабочая программа предмета «Математика» базового уровня для 10– 11 классов составлена на основе Основной образовательной программы среднего общего образования МОУ ИРМО «СОШ поселка Молодежный».

Тематическое планирование составлено на основе примерной программы по предмету «Алгебра и начала математического анализа» к учебникам авторов С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин, примерной программы по предмету «Геометрия» к учебникам авторов Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. / Под науч.рук. Тихонова А. Н.

Место предмета в учебном плане: обязательная часть.

Предметная область: математика.

**Цель изучения предмета:** способствовать формированию математической культуры, формированию интеллектуально - грамотной личности, способной самостоятельно получать знания, осмысленно выбирать профессию и специальность в соответствии с заявленным профилем образования в условиях модернизации системы образования РФ.

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих задач:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Рабочая программа рассчитана на два учебных года.

Количество часов, на которые рассчитана программа:

	Количество часов по годам изучения	
	10 кл	11 кл
Кол-во часов в неделю	4	4
Кол-во часов в год	136	136

Реализация обучения математике осуществляется через личностно-ориентированную технологию с возможным применением дистанционных

технологий, крупноблочное погружение в учебную информацию, где учебная деятельность, в основном, строится следующим образом: введение в тему, изложение нового материала, отработка теоретического материала, практикум по решению задач, итоговый контроль. Основным видом деятельности учащихся на уроке является самостоятельная работа.

Контроль знаний проводится в форме самостоятельных работ, тестов, контрольных работ, а так же с использованием цифровых образовательных ресурсов: «Я-класс», «Skysmart», Googl-формы, Решу ЕГЭ.

Промежуточная итоговая аттестация проводится в форме контрольной работы.

Реализация программы возможна через дистанционное обучение с применением электронных образовательных интернет-ресурсов и технологий.

Оценивание знаний обучающихся проводится в соответствии с Положением МОУ ИРМО «СОШ поселка Молодежный» о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

	10 класс	11 класс
<b>Метапредметные результаты освоения образовательного процесса</b>		
<b>Регулятивные</b> универсальные учебные действия	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</li> <li>– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</li> <li>– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</li> <li>– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</li> <li>сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</li> </ul>
<b>Познавательные</b> универсальные учебные действия	<ul style="list-style-type: none"> <li>– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</li> <li>– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</li> <li>– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</li> <li>– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</li> </ul>

	противоречий, выявленных в информационных источниках.		– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.	
<b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b>	<p>– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p> <p>– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.).</p>		<p>– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</p> <p>распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>	
<b>Предметные результаты освоения ООП</b>	<b>выпускник научится</b>	<b>выпускник получит возможность научиться</b>	<b>выпускник научится</b>	<b>выпускник получит возможность научиться</b>
<b>Цели освоения</b>	Для успешного продолжения образования по	<i>Для обеспечения возможности</i>	Для успешного продолжения	<i>Для обеспечения возможности</i>

<b>предмета</b>	специальностям, связанным с прикладным использованием математики	<i>успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук</i>	образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	<i>успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук</i>
-----------------	--	---	---	---

<p><i>Элементы теории множеств и математической логики</i></p>	<p>Свободно оперировать 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;</p> <p>задавать множества перечислением и характеристическим свойством;</p> <p>оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p>	<p><i>Оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;</i></p> <p><i>понимать суть косвенного доказательства;</i></p> <p><i>оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</i></p> <p><b><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></b></p> <p><i>использовать теоретико множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач</i></p>		
--	---	--	--	--



	<p>проверять принадлежность элемента множеству;</p> <p>находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</p> <p>проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</p> <p><b><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></b></p> <p>использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</p> <p>проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.</p>	<p><i>других учебных предметов.</i></p>		
--	--	---	--	--

<p><b>Числа и выражения</b></p>	<p>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;</p> <p>понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;</p> <p>переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;</p> <p>доказывать и использовать</p>	<p><i>Свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;</i></p> <p><i>понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;</i></p> <p><i>свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</i></p> <p><i>владеть формулой бинома Ньютона;</i></p> <p><i>применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;</i></p>		
---------------------------------	--	---	--	--

	<p>признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;</p> <p>выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;</p> <p>сравнивать действительные числа разными способами;</p> <p>упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;</p> <p>находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;</p> <p>выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;</p>	<p><i>применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;</i></p> <p><i>уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;</i></p> <p><i>применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;</i></p> <p><i>применять при решении задач цепные дроби;</i></p> <p><i>применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</i></p> <p><i>владеть понятиями</i></p>		
--	---	---	--	--

	<p>выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</p> <p><b><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></b></p> <p>выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;</p> <p>записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;</p> <p>составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</p>	<p><i>приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</i></p> <p><i>применять при решении задач Основную теорему алгебры;</i></p>		
--	---	---	--	--

<p><b>Уравнения и неравенства</b></p>	<p>Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;</p> <p>решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;</p> <p>овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</p> <p>применять теорему Безу к</p>	<p><i>Свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</i></p> <p><i>свободно решать системы линейных уравнений;</i></p> <p><i>решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;</i></p>	<p>Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;</p> <p>решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;</p> <p>овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных,</p>	<p><i>Свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</i></p> <p><i>свободно решать системы линейных уравнений;</i></p> <p><i>решать основные типы</i></p>
---------------------------------------	--	--	--	--

	<p>решению уравнений;  понимать смысл теорем о  равносильных и  неравносильных  преобразованиях уравнений и  уметь их доказывать;  владеть методами решения  уравнений, неравенств и их  систем, уметь выбирать метод  решения и обосновывать свой  выбор;</p> <p>использовать метод  интервалов для решения  неравенств, в том числе  дробнорациональных и  включающих в себя  иррациональные выражения;  владеть разными методами  доказательства неравенств;  решать уравнения в целых  числах;  изображать множества на  плоскости, задаваемые  уравнениями, неравенствами и  их системами;</p>		<p>степенных уравнений и  неравенств и  стандартными методами  их решений и  применять их при  решении задач;</p> <p>применять теорему Безу  к решению уравнений;  понимать смысл теорем  о равносильных и  неравносильных  преобразованиях  уравнений и уметь их  доказывать;  владеть методами  решения уравнений,  неравенств и их систем,  уметь выбирать метод  решения и  обосновывать свой  выбор;</p> <p>использовать метод  интервалов для решения  неравенств, в том числе  дробнорациональных и</p>	<p><i>уравнений и  неравенств с  параметрами;</i></p>
--	---	--	--	---

	<p>свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений.</p> <p><b><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></b></p> <p>составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных</p> <p>уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;</p> <p>составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; использовать программные</p>		<p>включающих в себя иррациональные выражения;</p> <p>решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;</p> <p>владеть разными методами доказательства неравенств;</p> <p>решать уравнения в целых числах;</p> <p>изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;</p> <p>свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений.</p>	
--	---	--	--	--

	<p>средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств</p>		<p><b><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></b></p> <p>составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;</p> <p>составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;</p>	
--	--	--	---	--



			использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств	
<b>Функции</b>	<p>Владеть 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; уметь применять эти понятия при решении задач;</p> <p>владеть понятием степенная</p>	<p><i>Владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач; применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</i></p>	<p>Владеть 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,</p>	<p><i>Владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач; применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</i></p>

	<p>функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</p> <p>владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</p> <p>владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;</p> <p>владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</p> <p>владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;</p> <p>применять при решении задач</p>		<p>периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</p> <p>уметь применять эти понятия при решении задач;</p> <p>владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</p> <p>владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</p> <p>владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении</p>	
--	--	--	--	--

	<p>свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;</p> <p>применять при решении задач преобразования графиков функций; владеть понятиями числовая последовательность арифметическая и геометрическая прогрессия;</p> <p>применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий. <b><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></b></p> <p>определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и</p>		<p>задач; владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</p> <p>владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;</p> <p>применять при решении задач преобразования графиков функций; владеть понятиями числовая последовательность</p>	
--	---	--	---	--

	<p>убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);</p> <p>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;.</p> <p>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p>		<p>арифметическая и геометрическая прогрессия;</p> <p>применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><b><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></b></p> <p>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,</p>	
--	---	--	--	--

			<p>асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);</p> <p>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</p> <p>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p>	
<p><b><i>Элементы математического анализа</i></b></p>			<p>Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;</p> <p>применять для решения задач теорию пределов;</p> <p>владеть понятиями</p>	<p><i>Свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной</i></p>

		<p>бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; □ владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;</p> <p>вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;</p> <p>исследовать функции на монотонность и экстремумы;</p> <p>строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром, владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;</p> <p>владеть понятиями первообразная функция,</p>	<p><i>переменной;</i></p> <p><i>свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</i></p> <p><i>оперировать понятием первообразной функции для решения задач;</i></p> <p><i>овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;</i></p> <p><i>оперировать в</i></p>
--	--	--	--

			<p>определенный интеграл; применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.</p> <p><b><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></b></p> <p>решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; интерпретировать полученные результаты</p>	<p><i>стандартных ситуациях производными высших порядков;</i></p> <p><i>уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;</i></p> <p><i>уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);</i></p> <p><i>уметь применять приложение производной и определенного интеграла к</i></p>
--	--	--	---	--

				<p>решению задач естествознания ;          владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость</p>
<p><b>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</b></p>	<p>Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;          оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;          владеть основными понятиями</p>	<p><i>Иметь представление о центральной предельной теореме;          иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;          иметь представление о статистических</i></p>		



	<p>комбинаторики и уметь их применять при решении задач; иметь представление об основах теории вероятностей; иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</p> <p>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</p> <p>иметь представление о совместных распределениях случайных величин;</p> <p>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</p> <p>иметь представление о</p>	<p><i>гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости; иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;</i></p> <p><i>иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве; владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;</i></p> <p><i>иметь представление о</i></p>		
--	--	--	--	--

	<p>корреляции случайных величин.</p> <p><b><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></b></p> <p>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;  выбирать методы подходящего представления и обработки данных.</p>	<p><i>деревьях и уметь применять при решении задач;</i></p> <p><i>владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при решении задач;</i></p> <p><i>уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;</i></p> <p><i>уметь применять принцип Дирихле при решении задач</i></p>		
<b><i>Текстовые задачи</i></b>	<p>Решать разные задачи повышенной трудности;  анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</p> <p>строить модель решения задачи, проводить</p>		<p>Решать разные задачи повышенной трудности;  анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи,  рассматривая различные методы;</p>	

	<p>доказательные рассуждения при решении задачи;</p> <p>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</p> <p>анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</p> <p>переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</p> <p><b><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></b></p> <p>решать практические задачи и задачи из других предметов.</p>		<p>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;</p> <p>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</p> <p>анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</p> <p>переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при</p>	
--	---	--	---	--

			<p>необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</p> <p><b><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></b> решать практические задачи и задачи из других предметов.</p>	
<b>Геометрия</b>	<p>Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</p> <p>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,</p>	<p><i>Иметь представление об аксиоматическом методе;</i></p>	<p>Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</p> <p>самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и</p>	<p><i>Иметь представление об аксиоматическом методе;</i></p>

	<p>проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;</p> <p>исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</p> <p>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;</p> <p>уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;</p> <p>владеть понятиями</p>		<p>обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;</p> <p>исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</p> <p>решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует</p>	
--	---	--	---	--

	<p>стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;</p> <p>иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;</p> <p>уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;</p> <p>иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;</p> <p>применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;</p> <p>уметь применять параллельное проектирование для</p>		<p>явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;</p> <p>уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;</p> <p>владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;</p> <p>владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять из при</p>	
--	---	--	---	--

	<p>изображения фигур;  уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;  владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;  владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;  владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;  владеть понятиями двугранный угол, угол между</p>		<p>решении задач;  иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;  владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;  иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;  иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;  уметь решать задачи на комбинации</p>	
--	--	--	---	--

	<p>плоскостями,  перпендикулярные плоскости  и уметь применять их при  решении задач;  владеть понятиями призма,  параллелепипед и применять  свойства параллелепипеда при  решении задач;  владеть понятием  прямоугольный  параллелепипед и применять  его при решении задач;  владеть понятиями пирамида,  виды пирамид, элементы  правильной пирамиды и уметь  применять их при решении  задач;</p> <p>иметь представление о  теореме Эйлера, правильных  многогранниках;  владеть понятием площади  поверхностей многогранников  и уметь применять его при  решении задач;</p>		<p>многогранников и тел  вращения;  иметь представление о  подобии в пространстве  и уметь решать задачи  на отношение объемов и  площадей поверхностей  подобных фигур.</p> <p><b><i>В повседневной жизни  и при изучении других  предметов:</i></b> составлять  с использованием  свойств геометрических  фигур математические  модели для решения  задач практического  характера и задач из  смежных дисциплин,  исследовать  полученные модели и  интерпретировать  результат</p>	
--	---	--	--	--



	<p>владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять из при решении задач;</p> <p><b><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></b></p> <p>составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат</p>			
<p><b>Векторы и координаты в пространстве</b></p>			<p>Владеть понятиями векторы и их координаты;</p> <p>уметь выполнять операции над векторами;</p> <p>использовать скалярное произведение векторов при решении задач;</p>	<p><i>Находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;</i></p> <p><i>задавать прямую в пространстве;</i></p>

			<p>применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;</p> <p>применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач</p>	<p><i>находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;</i></p> <p><i>находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат</i></p>
<b>История математики</b>	<p>Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;</p> <p>понимать роль математики в развитии России</p>	<i>Достижение результатов раздела II</i>	<p>Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;</p> <p>понимать роль математики в развитии России</p>	<i>Достижение результатов раздела II</i>
<b>Методы</b>	<p>Использовать основные методы доказательства,</p>	<i>Достижение</i>	<p>Использовать основные методы доказательства,</p>	<i>Достижение</i>

<p><b>математики</b></p>	<p>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;</p> <p>применять простейшие программные средства и электроннокоммуникационные системы при решении математических задач; пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов.</p>	<p><i>результатов раздела II;</i></p> <p><i>применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики</i></p>	<p>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;</p> <p>применять простейшие программные средства и электроннокоммуникационные системы при решении математических задач; пользоваться</p>	<p><i>результатов раздела II;</i></p> <p><i>применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики</i></p>
--------------------------	---	---	---	---

			прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов.	
--	--	--	--	--

## Содержание учебного предмета

### Математика

#### 10 класс

(4 часа в неделю, всего 136 часов)

#### 1. Действительные числа (9 часов).

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. *Метод математической индукции*. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Доказательство неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Контрольная работа на сохранность знаний №1

#### 2. Введение в стереометрию (5ч)

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

#### 3. Рациональные уравнения и неравенства (12 часов)

Рациональные выражения. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля. Формулы сокращённого умножения для старших степеней.

Рациональные уравнения и неравенства, системы рациональных неравенств с одной переменной.

Контрольная работа №2

#### 4. Параллельность прямых и плоскостей (13 ч)

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

Контрольная работа №3.

#### 5. Корень степени $n$ (7 ч)

Понятие функции, ее области определения и множества значений. Функция  $y = x^n$ , где  $n \in \mathbb{N}$ , ее свойства и график. Понятие корня степени  $n > 1$  и его свойства, понятие арифметического корня.

Контрольная работа №4

#### 6. Степень положительного числа (8 часов)

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной и ограниченной последовательности. Число  $e$ . Понятие степени с действительным показателем. Показательная функция, ее свойства и график.

Контрольная работа № 4

## **7. Перпендикулярность прямой и плоскости (17 ч)**

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Контрольная работа №5

## **8. Логарифмы (5 часов).**

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

## **9. Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства методы их решения (7 часов)**

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

Контрольная работа №6

## **10. Многогранники (11ч)**

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения многогранника. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Контрольная работа №7.

## **11. Синус и косинус угла и числа (7часов).**

Понятие угла и его меры. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла и числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса.

## **12. Тангенс и котангенс угла и числа (4 часов)**

Определение тангенса и котангенса угла. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса и арккотангенса.

Контрольная работа №8

## **13. Формулы сложения (9 часов).**

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Преобразование тригонометрических выражений.

#### **14. Тригонометрические функции числового аргумента (1 час)**

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

Контрольная работа №8

#### **15. Тригонометрические уравнения и неравенства (5 часов)**

Решение простейших тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. *Решение тригонометрических неравенств*. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Контрольная работа № 9

#### **16. Повторение курса геометрии (6 ч)**

#### **17. Вероятность событий. Частота. Условная вероятность (4 часов).**

Табличное и графическое представление данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

#### **18. Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс (5 часов)**

### **Итоговая контрольная работа-2 ч**

#### **11 класс**

**(4 часа в неделю, всего 136 часа)**

#### **1. Функции и их графики (14 часов)**

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ .

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Контрольная работа №1

#### **Вводное повторение (2 ч)**

#### **2. Тела и поверхности вращения (13 ч)**

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

Шар и сфера, их сечения.

Цилиндрические и конические поверхности

Контрольная работа № 2

### **3. Производная и ее применение (23 часов)**

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

Контрольная работа №3, 4

### **2. Объемы тел и площади их поверхностей (15 ч)**

Понятие об объеме тела.

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

Контрольная работа №5,

### **4. Первообразная и интеграл (8 часов)**

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Контрольная работа № 6.

### **5. Векторы (6 ч)**

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Координаты вектора. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

### **6. Метод координат в пространстве (16 ч)**

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и *плоскости*. *Формула расстояния от точки до плоскости*.

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам

Контрольные работа № 7



## 7. Уравнения и неравенства (26 часов, из них 3 часа контрольные работы №6,7,8).

Многочлены от двух переменных.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение иррациональных *неравенств*. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

**Контрольная работа № 6, 7, 8.**

## 8. Повторение курса математики (19 часов из них 2 часа итоговая контрольная работа и пробники).

### Тематическое планирование

Номер урока	Тема	Кол-во часов
	<b>10 класс</b>	
	<b>Алгебра и начала анализа. Глава I. Корни, степени, логарифмы</b>	
1-9	Действительные числа	9
	<b>Геометрия. Глава I. Прямые и плоскости в пространстве.</b>	
10-14	Введение (Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из теорем)	5
	<b>Алгебра и начала анализа. Глава I. Корни, степени, логарифмы</b>	
15-26	Рациональные уравнения и неравенства	1 2
	<b>Геометрия. Глава I. Прямые и плоскости в пространстве.</b>	
27-39	Параллельность прямых и плоскостей	13
	<b>Алгебра и начала анализа. Глава I. Корни, степени, логарифмы</b>	

40-46	Корень степени $n$	7
47-54	Степень положительного числа	8
	<b>Геометрия. Глава I. Прямые и плоскости в пространстве</b>	
55-71	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17
	<b>Алгебра и начала анализа. Глава I. Корни, степени, логарифмы</b>	
72-76	Логарифмы	5
77-83	Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства	7
	<b>Геометрия. Глава II. Многогранники</b>	
84-94	Многогранники	11
	<b>Глава II. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции.</b>	
93-99	Синус и косинус угла	7
100-103	Тангенс и котангенс угла	4
104-112	Формулы сложения	8
113	Тригонометрические функции числового аргумента	1
114-118	Тригонометрические уравнения и неравенства	5
	<b>Повторение курса геометрии</b>	
119-124	Повторение курса геометрии	6
	<b>Алгебра и начала анализа. Глава III. Элементы теории вероятностей</b>	
125-126	Вероятность события.	2
127-128	Частота. Условная вероятность.	2
	<b>Итоговое повторение</b>	
129-136	Повторение	7
	Итого	136
	<b>11 класс</b>	
	<b>Алгебра и начала анализа. Глава I. Функции. Производные Интегралы</b>	
1-7	Функции и их графики	7
8-10	Предел функции и непрерывность	3
11-14	Обратные функции	4
	<b>Геометрия. Глава III. Тела и поверхности вращения</b>	
15-16	Вводное повторение	2
17-29	Цилиндр, конус, шар	13
	<b>Алгебра и начала анализа. Глава I. Функции. Производные Интегралы</b>	
30-39	Производная	1 0
40-52	Применение производной	1

		3
53-60	Первообразная и интеграл	8
	<b>Геометрия. Глава III. Тела и поверхности вращения</b>	
61-75	Объемы тел	15
	<b>Геометрия. Глава IV. Координаты и векторы</b>	
76-81	Векторы в пространстве	6
82-97	Метод координат в пространстве	16
	<b>Глава II. Уравнения. Неравенства. Системы</b>	
98-100	Равносильность уравнений и неравенств	3
101-104	Уравнения-следствия	4
105-113	Равносильность уравнений и неравенств системам	7
114-118	Равносильность уравнений на множествах	5
119-120	Равносильность неравенств на множествах	2
121-123	Метод промежутков для уравнений и неравенств	3
124-125	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	2
	<b>Повторение</b>	
126-136	Повторение	1 9
	Итого	136

### Учебно-методический комплект для учителя:

1. С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс», базовый и углублённый уровни. Просвещение, 2018-2020 г.

2. С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 11 класс», Просвещение, 2018 -2020 г.

3. М.К. Потапов, А.В. Шевкин «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс» – дидактические материалы, Просвещение, 2018г.

4. М.К. Потапов, А.В. Шевкин «Алгебра и начала математического анализа, 11 класс» – дидактические материалы, Просвещение, 2018г.

5. Приложение к газете 1 сентября «Математика».

6. П.И Алтынов. Тесты. Алгебра 10-11 классы. Дрофа 2017.

7. Сборники КИМов ЕГЭ.

8. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. «Геометрия, 10-11», Дрофа, 2018 - 2020 г.

9. Б.Г. Зив «Дидактические материалы по геометрии 10 класс». Просвещение, 2018 г.

10. Б.Г. Зив «Дидактические материалы по геометрии 11класс». Просвещение, 2018 г.

### **Учебно-методический комплект для обучающихся:**

1. С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс», базовый и углублённый уровни. Просвещение, 2018 -2021 г.
2. С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 11 класс», Просвещение, 2018- 2021 г.
3. Сборники КИМов ЕГЭ.

### **Литература:**

1. Федеральный государственный стандарт среднего общего образования.
2. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования.
3. Программы общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала анализа 10-11 классы» автора Т.А. Бурмистровой, 2019 г.
4. С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс», базовый и углублённый уровни. Просвещение, 2018г-2021г.
5. С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 11 класс», Просвещение, 2018 г-2021.

### **ЭОР и Интернет-ресурсы.**

- [www.edu.ru](http://www.edu.ru) (сайт МОиН РФ).
- [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский общеобразовательный портал).
- [www.pedsovet.org](http://www.pedsovet.org) (Всероссийский Интернет-педсовет)
- [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) (сайт Федерального института педагогических измерений).
- [www.math.ru](http://www.math.ru) (Интернет-поддержка учителей математики).
- [www.mccme.ru](http://www.mccme.ru) (сайт Московского центра непрерывного математического образования).
- [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) (сеть творческих учителей)
- [www.som.fsio.ru](http://www.som.fsio.ru) (сетевое объединение методистов)
- [http:// mat.1september.ru](http://mat.1september.ru) (сайт газеты «Математика»)
- [http:// festival.1september.ru](http://festival.1september.ru) (фестиваль педагогических идей «Открытый урок» («Первое сентября»)).
- [www.eidos.ru/ gournal/content.htm](http://www.eidos.ru/gournal/content.htm) (Интернет - журнал «Эйдос»).
- [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) (образовательный математический сайт).
- [kvant.mccme.ru](http://kvant.mccme.ru) (электронная версия журнала «Квант»).
- [www.math.ru/lib](http://www.math.ru/lib) (электронная математическая библиотека).
- <http://school.collection.informika.ru> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
- [www.kokch.kts.ru](http://www.kokch.kts.ru) (он-line тестирование 5-11 классы).
- <http://teacher.fio.ru> (педагогическая мастерская, уроки в Интернете и другое).
- [www.uic.ssu.samara.ru](http://www.uic.ssu.samara.ru) (путеводитель «В мире науки» для школьников).

<http://mega.km.ru> (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия).

<http://www.rubricon.ru>, <http://www.encyclopedia.ru> (сайты «Энциклопедий»).

### Средства обучения

1. Учебные плакаты
2. Проектор
3. Компьютер
4. Интерактивная доска
5. Документ – камера
6. Колонки

### ПРИЛОЖЕНИЕ К ПРОГРАММЕ

#### Календарно тематическое планирование 10 класс

№ урока	неделя	Тема урока	Дата фактическая	Примечание
1	01.09-03.09	Блок "Алгебра" Понятие действительного числа		
2		Понятие действительного числа		
3		Множества чисел. Свойства действительных чисел		
4		Множества чисел. Свойства действительных чисел		
5	06.09-10.09	Перестановки		
6		Размещения		
7		Сочетания		
8		Рациональные выражения		
9	13.09-17.09	Входной контроль		
10		Блок "Геометрия" Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии		
11		Некоторые следствия из аксиом		
12		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий		
13	20.09-24.09	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий		
14		Входной контроль (геометрия)		
15		Блок "Алгебра" Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней		
16		Рациональные уравнения		

17		Системы рациональных уравнений		
18		Системы рациональных уравнений		
19	27.09-	Метод интервалов неравенств		
20	1.10	Метод интервалов неравенств		
21		Рациональные неравенства		
22		Рациональные неравенства		
23	4.10-	Нестрогие неравенства		
24	8.10	Нестрогие неравенства		
25		Системы рациональных неравенств		
26		Контрольная работа №1 по теме "Рациональные уравнения и неравенства"		
27		Блок "Геометрия" Параллельные прямые в пространстве		
28	11.10- 15.10	Параллельность прямой и плоскости		
29		Параллельность прямой и плоскости		
30		Скрещивающиеся прямые		
31		Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми		
32	18.10- 22.10	Обобщающий урок по теме "Скрещивающиеся прямые. Углы между прямыми"		
33		Контрольная работа №2 "Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости"		
34		Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей.		
35	25.10-	Свойства параллельных плоскостей		
36	28.10	Тетраэдр		
37		Параллелепипед		
38		Задачи на построение сечений		
39		Контрольная работа №3 "Параллельность прямых и плоскостей"		
40	8.11- 12.11	Блок "Алгебра" Анализ контрольной функции и ее графика		
41		Функция $y =$		
42		Понятие корня степени $n$		
43	15.11-	Корни четной и нечетной степени		
44	19.11	Арифметический корень		
45	22.11-			

	26.11	Свойства корней степени $n$		
46		Контрольная работа №4 "Корень степени $n$ "		
47		Анализ контрольной работы. Степень с рациональным показателем		
48		Свойства степени с рациональным показателем		
49		Свойства степени с рациональным показателем		
50		Понятие предела последовательности		
51		Число $e$		
52	29.11-3.12	Понятие степени с иррациональным показателем		
53		Показательная функция		
54		Контрольная работа за I полугодие (алгебра)		
55		Анализ контрольной работы. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости		
56	6.12-10.12	Блок "Геометрия" Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости		
57		Признак перпендикулярности прямой и плоскости		
58		Признак перпендикулярности прямой и плоскости		
59		Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости		
60	13.12-20.12	Перпендикулярность прямой и плоскости		
61		Расстояние от точки до плоскости.		
62		Теорема о трех перпендикулярах		
63		Теорема о трех перпендикулярах		
64	20.12-14.12	Решение задач по теме "теорема о трех перпендикулярах"		
65	10.01-	Угол между прямой и плоскостью		

66	14.01	Решение задач по теме "угол между прямой и плоскостью"		
67		Двугранный угол		
68		Перпендикулярность плоскостей		
69		Контрольная работа за I полугодие (геометрия)		
70		Анализ контрольной работы. Прямоугольный параллелепипед		
71		Решение задач на прямоугольный параллелепипед		
72	17.01-21.01	Блок "Алгебра" Понятие логарифма		
73		Понятие логарифма		
74		Свойства логарифмов		
75	24.01-28.01	Свойства логарифмов		
76		Логарифмическая функция		
77		Простейшие показательные уравнения		
78		Простейшие логарифмические уравнения		
79		Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного		
80	31.01-04.02	Простейшие показательные неравенства		
81		Простейшие логарифмические неравенства		
82		Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного		
83		Контрольная работа №7 "Показательные и логарифмические уравнения и неравенства"		
84	07.02-11.02	Блок "Геометрия" Анализ контрольной работы. Понятие многогранника. Призма		
85		Призма. Площадь поверхности призмы		
86		Призма. Наклонная призма		
87	14.02-18.02	Решение задач по теме "Призма"		
88		Пирамида		
89		Правильная пирамида		
90	21.02-25.02	Площадь поверхности правильной пирамиды		
91		Усеченная пирамида		



92		Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников		
93	28.02-05.03	Обобщающий урок по теме "Многогранники". Подготовка к контрольной работе.		
94		Контрольная работа № 8 "Многогранники"		
95		Блок "Алгебра" Анализ контрольной работы. Понятие угла.		
96		Радианная мера угла		
97		07.03-11.03	Определение синуса и косинуса угла	
98	Основные формулы для $\sin\alpha$ и $\cos\alpha$			
99	Основные формулы для $\sin\alpha$ и $\cos\alpha$			
100	Арксинус			
101	14.03-18.03	Арккосинус		
102		Определение тангенса и котангенса угла		
103		Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$		
104		Арктангенс		
105	28.03-01.04	Контрольная работа № 9 "Синус, косинус, тангенс, котангенс угла"		
106		Анализ контрольной работы. Косинус разности и косинус суммы двух углов		
107		Формулы для дополнительных углов		
108		Синус суммы и синус разности двух углов		
109	04.04-08.04	Сумма и разность синусов и косинусов		
110		Формулы для двойных и половинных углов		
111		Функция $y=\sin x$		
112		Функция $y=\cos x$		
113	11.04-15.04	Функция $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$		
114		Контрольная работа №10 "Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента"		
115		Анализ контрольной работы. Простейшие тригонометрические уравнения		

116		Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного			
117		Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений			
118		Однородные уравнения			
119		Контрольная работа №11 "Тригонометрические уравнения и неравенства"			
120		18.04-22.04	Блок "Геометрия" Анализ контрольной работы. Урок повторения по темам "Аксиомы стереометрии"		
121		Повторение. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.			
122		Повторение. Двугранный угол			
123		25.04-	Повторение. Многогранники		
124		29.04	Повторение. Решение задач		
125		Итоговая контрольная работа (геометрия)			
126		02.05-06.05	Блок "Алгебра" Понятие вероятности событий		
127			Понятие вероятности событий		
128			Свойства вероятности событий		
129	Свойства вероятности событий				
130		Повторение. Корень степени n. Степень положительного числа			
131		Повторение. Рациональные уравнения и неравенства			
132		09.05-13.05	Повторение. Показательные уравнения и неравенства		
133		Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства			
134		Повторение. Логарифмы. Логарифмические уравнения и неравенства.			
135		16.05-	Итоговая контрольная работа(алгебра)		
136		20.05	Анализ контрольной работы		

№ урока	Неделя	Тема урока	Фактическая дата	Примечание
1	01.09-03.09	Блок "Алгебра" Элементарные функции		
2		Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции		
3		Четность, нечетность, периодичность функций		
4		Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции		
5	06.09-10.09	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами		
6		Основные способы преобразования графиков		
7		Понятие предела функции		
8		Односторонние пределы		
9	13.09-17.09	Свойства пределов функций		
10		Понятие непрерывности функции		
11		Непрерывность элементарных функций		
12		Понятие обратной функции		
13	20.09-24.09	Понятие обратной функции		
14		Контрольная работа №1 "Функции и их графики"		
15		Блок "Геометрия" Вводное повторение		
16		Вводное повторение		
17	27.09-1.10	Понятие цилиндра. Площади поверхности цилиндра.		
18		Решение задач по теме "Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра".		
19		Решение задач по теме "Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра".		
20		Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.		
21	4.10-8.10	Усеченный конус. Решение задач по теме "Понятие конуса.		

		Площадь поверхности конуса"		
22		Решение задач по теме "Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус"		
23		Сфера и шар. Уравнение сферы		
24		Сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере		
25		Площадь сферы		
26		Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность		
27		Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар		
28	11.10-15.10	Контрольная работа №1 "Цилиндр.Конус и шар"		
29		Анализ контрольной работы. Зачет №1 "Цилиндр, конус и шар"		
30		Блок "Алгебра" Понятие производной		
31		Понятие производной		
32	18.10-22.10	Производная суммы. Производная разности		
33		Производная произведения. Производная частного.		
34		Производная произведения. Производная частного.		
35		Производные элементарных функций		
36	25.10-28.10	Производная сложной функции		
37		Контрольная работа №2 "Производная"		
38		Анализ контрольной работы. Максимум и минимум функции		
39	08.11-	Максимум и минимум функции		
40	12.11	Уравнение касательной		

42		Приближенные вычисления		
43		Возрастание и убывание функции		
44	15.11-29.11	Возрастание и убывание функции		
45		Производные высших порядков		
46		Экстремум функции с единственной критической точкой		
47		Экстремум функции с единственной критической точкой		
48	22.11-26.11	Задачи на максимум и минимум		
49		Задачи на максимум и минимум		
50		Построение графиков функций с применением производных		
51		Построение графиков функций с применением производных		
52	29.11-3.12	Контрольная работа №3 "Применение производной"		
53		Блок "Алгебра" Понятие первообразной		
54		Понятие первообразной		
55	6.12-	Площадь криволинейной трапеции		
56	10.12	Определенный интеграл		
58		Формула Ньютона-Лейбница		
59		Формула Ньютона-Лейбница		
60		Свойства определенных интегралов		
61	13.12-20.12	Контрольная работа №4 "Первообразная и интеграл"		
62		Блок "Геометрия" Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда		
63		Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда		
64	20.12-24.12	Контрольная работа за I полугодие (математика)		

65	10.01-14.01	Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Тестовые задания.		
66		Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Тестовые задания.		
67		Объем наклонной призмы		
68		Объем пирамиды. Тестовые задания из ЕГЭ		
69	17.01-21.01	Объем конуса. Тестовые задания из ЕГЭ		
70		Объем шара		
71		Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Тестовые задания из ЕГЭ		
72	24.01-28.01	Площадь сферы. Тестовые задания из ЕГЭ		
73	31.01-04.02	Контрольная работа №2 по теме "Объемы тел"		
74		Анализ контрольной работы. Зачет №2 "Объемы тел"		
75		Блок "Алгебра" Равносильные преобразования уравнений		
76		Равносильные преобразования уравнений		
77	07.02-11.02	Равносильные преобразования неравенств		
78		Равносильные преобразования неравенств		
79		Понятие уравнения-следствия		
80		Возведение уравнения в четную степень		
81	14.02-18.02	Возведение уравнения в четную степень		
82		Потенцирование логарифмических уравнений		
83		Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию		
84	14.02-18.02	Равносильность уравнений и неравенств. Основные понятия		
85		Решение уравнений с помощью систем		
86				

87		Решение уравнений с помощью систем (продолжение)		
88		Решение неравенств с помощью систем		
89	21.02-25.02	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)		
90		Равносильность уравнений на ножествах. Основные понятия		
91		Возведение уравнения в четную степень		
92		Возведение уравнения в четную степень		
93	28.02-05.03	Контрольная работа №5 "Равносильность уравнений"		
94		Блок "Геометрия" Понятие вектора. Равенство векторов.		
95		Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число		
96		Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по тем не компланарным векторам		
97	07.03-11.03	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по тем не компланарным векторам		
98		Прямоугольная система координат в пространстве		
99		Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек		
100	14.03-18.03	Простейшие задачи в координатах		
101		Простейшие задачи в координатах		
102		Угол между векторами. Скалярное произведение векторов		
103		Вычисление углов между прямыми и плоскостями		
104		Решение задач на вычисление угла между векторами,		

		скалярного произведения векторов		
105	28.03-01.04	Решение задач на вычисление угла между векторами, скалярного произведения векторов		
106		Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия		
107		Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия		
108		Контрольная работа №3 "Метод координат в пространстве"		
109	04.04-08.04	Анализ контрольной работы. Зачет №4 "Метод координат в пространстве"		
110		Анализ контрольной работы. Равносильность неравенств на множествах. Основные понятия.		
111		Возведение неравенства в четную степень		
112		Возведение неравенства в четную степень		
113		11.04-15.04	Равносильность систем	
114	Равносильность систем			
115	Система - следствие			
116	Метод замены неизвестных			
117	18.04-22.04	Метод замены неизвестных		
118		Блок "Геометрия" Повторение. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей. ТТП. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые. Угол между прямой и плоскостью, двугранный угол		
119		Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей, объемы тел.		
120		Цилиндр, конус и шар,		



		площади поверхностей тел		
121	25.04- 29.04	Повторение. Объемы тел		
122		Повторение. Комбинации тел		
123		Блок "Алгебра" Степени.Корни		
124		Показательная функция, показательные уравнения и неравенства		
125	02.05- 06.05	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства		
126		Решение текстовых задач		
127		Преобразование тригонометрических выражений		
128		Решение тригонометрических уравнений		
129	09.05- 13.05	Решение уравнений		
130		Решение неравенств.		
131		Системы и совокупность уравнений и неравенств		
132		Производная и её применение		
133	16.05- 20.05	Первообразная. Определенный интеграл		
134		Итоговая контрольная работа		
135		Итоговая контрольная работа		
136		Анализ контрольной работы. Выполнение учебно- тренировочных заданий в формате ЕГЭ		