

Приложение к ФООП СОО

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 23»

Принято

Педагогическим советом
протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

Утверждаю

Директор МБОУ «СОШ № 23»
_____ С.В. Королева
Приказ № 327 от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету МАТЕМАТИКА

на уровень СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

срок реализации 2 года (10-11 классы углубленный уровень)

г. Набережные Челны

Прикладная значимость математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения, функциональные зависимости и категории неопределённости, от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Во многих сферах профессиональной деятельности требуются умения выполнять расчёты, составлять алгоритмы, применять формулы, проводить геометрические измерения и построения, читать, обрабатывать, интерпретировать и представлять информацию в виде таблиц, диаграмм и графиков, понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым формируют логический стиль мышления. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основы для организации учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у учащихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Приоритетными целями обучения математике в 10—11 классах на углублённом уровне продолжают оставаться:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция, производная, интеграл), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение учащихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, пониманию математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Планируемые результаты освоения учебного предмета:

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

В личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

В метапредметном направлении:

Коммуникативные:

- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
- Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью.
- Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Регулятивные:

- Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные:

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- Находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов.

Предметные результаты освоения учебного предмета МАТЕМАТИКА:

10 – 11 класс (углубленный уровень)

Название раздела	«Системно-теоретические результаты»	
	выпускник научится	выпускник получит возможность научиться
Алгебра и начала анализа Числа и выражения	<ul style="list-style-type: none"> – 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 n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; – понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; – доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; – выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; – сравнивать действительные числа разными способами; 	<ul style="list-style-type: none"> – Достижение результатов базового уровня; – свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; – понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств; – владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач; – иметь базовые представления о множестве комплексных чисел; – свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений; – владеть формулой бинома Ньютона; – применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД; – применять при решении задач Малую теорему Ферма; – уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления; – применять при решении задач цепные дроби; – применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами; – владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при

	<ul style="list-style-type: none"> – упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; – находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; – выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; – выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; – записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; – составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов. 	<p>решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять при решении задач Основную теорему алгебры; – применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.
Элементы теории множеств и	Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств,	<ul style="list-style-type: none"> – Достижение результатов базового уровня; -оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;

<p>математической логики</p>	<p>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>-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><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></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>-понимать суть косвенного доказательства; оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</p> <p>-применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>-использовать теоретико- множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.</p>
<p>Уравнения и неравенства</p>	<p>– Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на</p>	<p>– Достижение результатов базового уровня;</p> <p>– свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и</p>

	<p>множестве, равносильные преобразования уравнений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; – овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; – применять теорему Безу к решению уравнений; – применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; – 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; – использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; – решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; – владеть разными методами доказательства неравенств; – решать уравнения в целых числах; 	<p>неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> – свободно решать системы линейных уравнений; – решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами.
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; - свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; - составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; - использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств. 	
Функции	<ul style="list-style-type: none"> - Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули 	<ul style="list-style-type: none"> - Достижение результатов базового уровня; - владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач; - применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго

	<p>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"> - владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; - владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; - владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач; - владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; - владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; - применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; - применять при решении задач преобразования графиков функций; 	<p>порядков.</p>
--	---	------------------

	<ul style="list-style-type: none"> - владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия; - применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.); - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; - определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.) 	
Элементы математического анализа	<p>Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять для решения задач теорию пределов; -владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; -владеть понятиями: производная функции в точке, 	<ul style="list-style-type: none"> - Достижение результатов базового уровня; -свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной; -свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость; -оперировать понятием первообразной функции для

	<p>производная функции; -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;</p> <p>-владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;</p> <p>-владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;</p> <p>-применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>-решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;</p> <p>-интерпретировать полученные результаты.</p>	<p>решения задач;</p> <p>-овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;</p> <p>-оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;</p> <p>-уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;</p> <p>уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;</p> <p>-уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);</p> <p>-уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;</p> <p>-владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость</p>
Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика	<p>-Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;</p> <p>-оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <p>-владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;</p> <p>-иметь представление об основах теории вероятностей;</p> <p>-иметь представление о дискретных и непрерывных</p>	<p>– Достижение результатов базового уровня;</p> <p>-иметь представление о центральной предельной теореме;</p> <p>-иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;</p> <p>-иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;</p> <p>-иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;</p> <p>-иметь представление о кодировании, двоичной</p>

	<p>случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</p> <ul style="list-style-type: none"> -иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; -иметь представление о совместных распределениях случайных величин; -понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; -иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; -иметь представление о корреляции случайных величин. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; -выбирать методы подходящего представления и обработки данных. 	<p>записи, двоичном дереве;</p> <ul style="list-style-type: none"> -владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач; -иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач; -владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач; -уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа; -иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути; -владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач; -уметь применять метод математической индукции; -уметь применять принцип Дирихле при решении задач
Геометрия	<p>Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</p> <ul style="list-style-type: none"> -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; 	<p>Иметь представление об аксиоматическом методе;</p> <ul style="list-style-type: none"> -владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач; -уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла; -владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач; -иметь представление о двойственности правильных

	<ul style="list-style-type: none"> -исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; -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; -уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; -владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; -иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; -уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; -иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; -применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; -уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; -уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; 	<ul style="list-style-type: none"> многогранников; -владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций; -иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника; -иметь представление о конических сечениях; -иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач; -применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости; -владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач; -применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат; -иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач; -применять теоремы об отношениях объемов при решении задач; -применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя; -иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> -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 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; -иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках; -владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач; -владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач; 	<ul style="list-style-type: none"> применять их при решении задач; -иметь представление о площади ортогональной проекции; -иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач; -иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач; - уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии; -уметь применять формулы объемов при решении задач.
--	---	--

	<p>-владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;</p> <p>-иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;</p> <p>-владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;</p> <p>-иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;</p> <p>-иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;</p> <p>-уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;</p> <p>-иметь представление о подобии в 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> <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>	
--	---	--

Содержание учебного предмета МАТЕМАТИКА

10 класс (углубленный уровень)

Название раздела	Краткое содержание
Алгебра и начала анализа. Числа и выражения	<p>Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.</p> <p>Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.</p> <p>Радианная мера угла, тригонометрическая окружность.</p> <p>Тригонометрические функции чисел и углов. Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот. Степень с действительным показателем, свойства степени. Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений.</p>
Функции.	<p>Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$.</p> <p>Показательная функция и ее свойства и график. Логарифмическая функция и ее свойства и график. Степенная функция и ее свойства и график. Тригонометрические функции числового аргумента.</p> <p>Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные функции. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.</p>
Уравнения и неравенства.	<p>Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.</p> <p>Тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических неравенств. Простейшие системы тригонометрических уравнений.</p> <p>Простейшие показательные уравнения и неравенства.</p> <p>Логарифмические уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Метод интервалов для решения неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.</p> <p>Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.</p>
Вероятность и статистика,	<p>Использование таблиц и диаграмм для представления данных.</p> <p>Решение задач на применение описательных характеристик</p>

логика, теория графов и комбинаторика	<p>числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения. Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Использование комбинаторики. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.</p>
Геометрия	<p><u>Повторение.</u> Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.</p> <p><u>Наглядная стереометрия.</u> Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.</p> <p>Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.</p> <p><u>Многогранники.</u> Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Построение сечений многогранников методом следов.</p>

Тематическое планирование по предмету МАТЕМАТИКА для 10-11 классов составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих **целевых приоритетов** воспитания обучающихся СОО:

Создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел:

- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

Тематическое планирование учебного предмета МАТЕМАТИКА.

Класс, уровень	Название раздела, темы	Общее количество часов	Контрольные работы
10 класс Углубленны й уровень	1. Алгебра и начала анализа.	144	
	1.1. Числа и выражения	51	3
	1.2. Функции.	25	1
	1.3. Уравнения и неравенства.	54	4
	1.4. Вероятность и статистика	14	1
	2. Геометрия	60	3
	Итого:	204	12
11 класс Углубленны й уровень	1. Алгебра и начала анализа.	144	
	1.1. Производная	35	3
	1.2. Первообразная. Интеграл	20	1
	1.3. Уравнения и неравенства	55	2
	1.4. Вероятность и статистика	10	1
	1.5. Комплексные числа	14	1
	1.6. Теория множеств и логика	10	1
	2. Геометрия	60	3
	Итого:	204	12