

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение Чамзинская средняя школа имени Героя Советского Союза И.А.Хуртина

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО  
Руководитель ШМО адб /Л.Н.Аралина /  
Протокол № 1  
от «21» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР  
Фросина /Н.Н.Фросина/  
«28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МКОУ Чамзинская СШ  
им. И. А. Хуртина  
О.Н.Ермохина  
Приказ от 29.08.23 № 47



Приложение к основной образовательной программе среднего общего образования  
МКОУ Чамзинская СШ им. И. А Хуртина, реализующей ФГОС СОО

### Рабочая программа

Наименование учебного предмета	<b>Математика</b>	
Класс	<b>11</b>	
Учитель	<b>Фросина Наталья Николаевна</b>	
Срок реализации программы, учебный год	<b>2023-2024</b>	
Количество часов по учебному плану	всего в год: <b>210</b>	в неделю: <b>6</b>
Планирование составлено на основе :	1. Основной образовательной программы среднего общего образования МКОУ Чамзинская СШ имени И.А. Хуртина. 2. <b>Алгебра</b> и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. —2-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 2018. 3. <b>Геометрия</b> . Сборник рабочих программ. 10—11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / сост. Т. А. Бурмистрова. —М. : Просвещение, 2018. <small>(автор программы, выходные данные)</small>	
Учебников	1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин и др.— М.Просвещение, 2018; 2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы / Л.С.Атанасян, В,Ф,Бутузов и др.-М.: Просвещение, 2016.	
Рабочую программу составил (а)	<u>Фросина</u> (Подпись)	/Фросина Наталья Николаевна / (ФИО учителя)

## Результаты освоения учебного предмета

### Личностные результаты:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения

проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

– умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

– владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### **Предметные результаты:**

– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

– сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

– владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

– сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и

оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения<sup>1</sup> их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Раздел	II. Выпускник научится	IV. Выпускник получит возможность научиться
<p><b>Элементы теории множеств и математической логики</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Свободно оперировать<sup>1</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</li> <li>- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;</li> <li>- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</li> <li>- проверять принадлежность элемента множеству;</li> <li>- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Достижение результатов раздела II;</i></li> <li>- <i>оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;</i></li> <li>- <i>понимать суть косвенного доказательства;</i></li> <li>- <i>оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</i></li> <li>- <i>применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</i></li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>– проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</li> </ul>	
<p><b>Числа и выражения</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени <math>n</math>, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</li> <li>– понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;</li> <li>– переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;</li> <li>– доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;</li> <li>– выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;</li> <li>– сравнивать действительные числа разными способами;</li> <li>– упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;</li> <li>– находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;</li> <li>– выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;</li> <li>– выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;</li> <li>– записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Достижение результатов раздела II;</i></li> <li>– <i>свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;</i></li> <li>– <i>понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;</i></li> <li>– <i>владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач</i></li> <li>– <i>иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</i></li> <li>– <i>свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</i></li> <li>– <i>владеть формулой бинома Ньютона;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач Малую теорему Ферма;</i></li> <li>– <i>уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач цепные дроби;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</i></li> <li>– <i>владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач Основную теорему алгебры;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач простейшие</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</li> </ul>	<p><i>функции комплексной переменной как геометрические преобразования</i></p>
<p><b>Уравнения и неравенства</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;</li> <li>– решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;</li> <li>– овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</li> <li>– применять теорему Безу к решению уравнений;</li> <li>– применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;</li> <li>– понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;</li> <li>– владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;</li> <li>– использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</li> <li>– решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;</li> <li>– владеть разными методами доказательства неравенств;</li> <li>– решать уравнения в целых числах;</li> <li>– изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;</li> <li>– свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Достижение результатов раздела II;</i></li> <li>– <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></li> <li>– <i>свободно решать системы линейных уравнений;</i></li> <li>– <i>решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;</i></li> <li>– <i>иметь представление о неравенствах между средними степенными</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;</li> <li>– использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств</li> </ul>	
<p><b>Функции</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</li> <li>– владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</li> <li>– владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;</li> <li>– применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;</li> <li>– применять при решении задач преобразования графиков функций;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Достижение результатов раздела II;</i></li> <li>– <i>владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</i></li> <li>– <i>применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;</li> <li>– применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);</li> <li>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</li> <li>– определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</li> </ul>	
<b>Элементы математического анализа</b>	<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 бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;</p>	–
<b>Текстовые задачи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать разные задачи повышенной трудности;</li> <li>– анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</li> <li>– строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;</li> <li>– решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</li> <li>– анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>– переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать практические задачи и задачи из других предметов</li> </ul>	– <i>Достижение результатов раздела II</i>



<p><b>Геометрия</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</li> <li>– самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;</li> <li>– исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</li> <li>– решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;</li> <li>– уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;</li> <li>– владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;</li> <li>– иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;</li> <li>– иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;</li> <li>– применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;</li> <li>– уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;</li> <li>– уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Иметь представление об аксиоматическом методе;</i></li> <li>– <i>владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;</i></li> <li>– <i>уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</i></li> <li>– <i>владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</i></li> <li>– <i>иметь представление о двойственности правильных многогранников;</i></li> <li>– <i>владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</i></li> <li>– <i>иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</i></li> <li>– <i>иметь представление о конических сечениях;</i></li> <li>– <i>иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</i></li> <li>– <i>владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</i></li> <li>– <i>иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</i></li> <li>– <i>применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</i></li> <li>– <i>применять интеграл для вычисления объемов и</i></li> </ul>
-------------------------	---	---

- 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;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять и при 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 многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные

*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 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*

	модели и интерпретировать результат	
<b><i>Векторы и координаты в пространстве</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеть понятиями векторы и их координаты;</li> <li>– уметь выполнять операции над векторами;</li> <li>– использовать скалярное произведение векторов при решении задач;</li> <li>– применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;</li> <li>– применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Достижение результатов раздела II;</i></li> <li>– <i>находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;</i></li> <li>– <i>задавать прямую в пространстве;</i></li> <li>– <i>находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;</i></li> <li>– <i>находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат</i></li> </ul>
<b><i>История математики</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<i>Достижение результатов раздела II</i>
<b><i>Методы математики</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</li> <li>– применять основные методы решения математических задач;</li> <li>– на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Достижение результатов раздела II;</i></li> <li>– <i>применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</i></li> </ul>

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Математика»

### Модуль 1. Алгебра и начала математического анализа

#### **1. Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса(4ч)**

Числа и вычисления. Действительные числа. Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические формулы и тригонометрические уравнения.

#### **2. Тригонометрические функции (20ч)**

Тригонометрические функции: область определения тригонометрических функций; множество значений тригонометрических функций; четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций; свойства функций  $y=\cos x$ ,  $y=\sin x$ ; графики функций  $y=\cos x$ ,  $y=\sin x$ ; свойства функции  $y=\operatorname{tg} x$ ; график функции  $y=\operatorname{tg} x$ . Обратные тригонометрические функции.

### **3. Производная и ее геометрический смысл (20ч)**

Функции. Понятие о пределе и непрерывности функции. Производная. Физический смысл производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной.

### **4. Применение производной к исследованию функций (18ч)**

Исследование свойств функции с помощью производной. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Нахождение промежутков монотонности. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба.

### **5. Интеграл (17)**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к решению практических задач.

### **6. Комбинаторика (13ч)**

Правило произведения. Перестановки, сочетания и размещения в комбинаторике. Бином Ньютона.

### **7. Элементы теории вероятностей (13)**

События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

### **8. Статистика (9ч)**

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

## **9. Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа (18)**

Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Функции. Производная. Множества и комбинаторика. Статистика. Вероятность.

### **Модуль 2. Геометрия**

#### **Повторение (2 часа)**

Повторить основные вопросы курса 10 класса. Понятие двугранного угла. Угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Площади поверхностей геометрических тел.

#### **Цилиндр, конус и шар (16 часов)**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. \*Взаимное расположение сферы и прямой. \*Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. \*Сфера, вписанная в коническую поверхность.

#### **Объемы тел (17 часов)**

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. \*Площадь сферы.

#### **Векторы в пространстве (6 ч).**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

#### **Метод координат в пространстве (15 часов)**

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

### **Итоговое повторение курса геометрии 10-11 классов (12 часов)**

1. Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.
2. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.
3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.
4. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.
5. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.
6. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей
7. Объемы тел. Решение стереометрических задач

### **Тематическое планирование учебного материала.**

**Тематическое планирование по математике для 11-го класса** составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся СОО. На уровне среднего общего образования таким приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел:

- опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе
- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- опыт изучения культурного наследия человечества, опыт творческого самовыражения;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;

- опыт оказания помощи окружающим;
- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

### Модуль 1. Алгебра и начала математического анализа

№п/п	Тема занятия	Кол. часов
	<b>Повторение.</b>	<b>4ч</b>
1.	Действительные числа.	1
2	Иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	1
3	Тригонометрические уравнения.	1
4	Входная контрольная работа.	1
	<b>Тригонометрические функции.</b>	<b>20ч</b>
5-7	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	3
8-10	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	3
11-13	Свойства функции $y=\sin x$ и её график.	3
14-16	Свойства функции $y=\cos x$ и её график.	3
17-18	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график	2
19-21	Обратные тригонометрические функции.	3
22-23	Урок обобщения и систематизация знаний.	2
24	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»	1
	<b>Производная и её геометрический смысл.</b>	<b>20ч</b>
25-27	Производная	3
28-30	Производная степенной функции.	3
31-33	Правила дифференцирования.	3
34-37	Производные некоторых элементарных функций.	4
38-41	Геометрический смысл производной.	4
42-43	Урок обобщения и систематизации знаний.	2
44	Контрольная работа по теме «Производная и её геометрический смысл».	1
	<b>Применение производной к исследованию функций.</b>	<b>18ч</b>
45-46	Возрастание и убывание функции.	2

47-49	Экстремумы функции.	3
50-53	Применение производной к построению графиков функций.	4
54-56	Наибольшее и наименьшее значения функций.	3
57-59	Выпуклость графика функций, точки перегиба.	3
60-61	Урок обобщений и систематизации знаний.	2
62	Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функций».	1
	<b>Интеграл</b>	<b>17ч</b>
63-64	Первообразная.	2
65-66	Правила нахождения первообразных.	2
67-69	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	3
70-71	Вычисление интегралов.	2
72-74	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	3
75-76	Применение производной интеграла к решению практических задач.	2
77-78	Урок обобщения и систематизации знаний.	2
79	Контрольная работа по теме «Интеграл».	1
	<b>Комбинаторика.</b>	<b>13ч</b>
80-81	Правило произведения.	2
82-83	Перестановки.	2
84-85	Размещения.	2
86-87	Сочетания и их свойства.	2
88-89	Бином Ньютона.	2
90-91	Урок обобщения и систематизации знаний.	2
92	Контрольная работа по теме «Комбинаторика».	1
	<b>Элементы теории вероятностей.</b>	<b>13ч</b>
93	События.	1
94-95	Комбинация событий. Противоположные события.	2
96-97	Вероятность события.	2
98-99	Сложение вероятностей.	2
100-101	Независимые события. Умножение вероятностей.	2
102-103	Статистическая вероятность.	2



104	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
105	Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятностей».	1
	<b>Статистика.</b>	<b>9ч</b>
106-107	Случайные величины.	2
108-109	Центральные тенденции.	2
110-112	Меры разброса.	3
113	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
114	Контрольная работа по теме «Статистика».	1
	<b>Итоговое повторение курса.</b>	<b>22 ч</b>
115-117	Учебно-тренировочные задания в форме ЕГЭ	3
118-119	Повторение. Преобразование выражений	2
120-121	Повторение. Тригонометрические уравнения	2
122-123	Повторение. Производная. Применение производной для исследования функций	2
124	Повторение. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций	1
125-126	Повторение. Степени и корни	2
127-128	Повторение. Показательные уравнения и неравенства	2
129-130	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства.	2
131-132	Повторение. Вероятность события.	2
133 -135	Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ (алгебра + геометрия)	3
136	Обобщающее повторение.	1

## Модуль 2. Геометрия

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
---------	------------	--------------

**Повторение (2 часа)**

1/1	Повторение	<b>1</b>
2/2	Входное контрольное тестирование	<b>1</b>
<b>Цилиндр, конус и шар (16 часов)</b>		
3/1	Понятие цилиндра	<b>1</b>
4/2	Площадь поверхности цилиндра	<b>1</b>
5/3	Цилиндр. Решение задач	<b>1</b>
6/4	Понятие конуса	<b>1</b>
7/5	Площадь поверхности конуса	<b>1</b>
8/6	Усечённый конус	<b>1</b>
9/7	Конус. Решение задач	<b>1</b>
10/8	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости	<b>1</b>
11/9	Касательная плоскость к сфере.	<b>1</b>
12/10	Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой	<b>1</b>
13/11	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность	<b>1</b>
14/12	Сфера, вписанная в коническую поверхность	<b>1</b>
15/13	Сечения цилиндрической и конической поверхностей	<b>1</b>
16/14	Обобщение по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»	<b>1</b>
17/15	<b><i>Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар».</i></b>	<b>1</b>
18/16	Зачёт по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»	<b>1</b>

**Объёмы тел (17 часов)**

19/1	Понятие объёма.	1
20/2	Объём прямоугольного параллелепипеда.	1
21/3	Объём прямой призмы	1
22/4	Объём цилиндра	1
23/5	Объём прямой призмы и цилиндра. Решение задач.	1
24/6	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	1
25/7	Объём наклонной призмы	1
26/8	Объём пирамиды	1
27/9	Объём конуса	1
28/10	Решение задач по теме: «Объём пирамиды и конуса»	1
29/11	Объём шара	1
30/12	Объём шарового сегмента, шарового слоя, сектора	1
31/13	Площадь сферы	1
32/14	Решение задач по теме: «Объём шара и его частей. Площадь сферы»	1
33/15	Обобщение по теме «Объёмы тел»	1
34/16	<b><i>Контрольная работа по теме «Объёмы тел»</i></b>	1
35/17	Зачёт по теме «Объёмы тел»	1
	<b>Векторы в пространстве (6 часов)</b>	

36/1	Понятие вектора. Равенство векторов.	1
37/2	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1
38/3	Умножение вектора на число.	1
39/4	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1
40/5	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1
41/6	Зачёт по теме: «Векторы в пространстве».	1
<b>Метод координат в пространстве (15 часов)</b>		
42/1	Прямоугольная система координат в пространстве	<b>1</b>
43/2	Координаты вектора	<b>1</b>
44/3	Связь между координатами векторов и координатами точек	<b>1</b>
45/4	Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы.	<b>1</b>
46/5	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	<b>1</b>
47/6	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	<b>1</b>
48/7	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	<b>1</b>
49/8	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	<b>1</b>
50/9	Уравнение плоскости	<b>1</b>
51/10	Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Параллельный перенос.	<b>1</b>
52/11	Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Параллельный перенос.	<b>1</b>
53/12	Преобразование подобия	<b>1</b>

54/13	Подготовка к контрольной работе. Решение задач.	1
55/14	<b>Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве. Движения»</b>	1
56/15	Зачёт по теме «Метод координат в пространстве»	1
<b>Итоговое повторение курса геометрии 10 – 11 классов ( 12 часов)</b>		
57	Повторение. Аксиомы стереометрии. Параллельность в пространстве	1
58	Повторение. Перпендикулярность в пространстве. Двугранный угол	1
59-60	Повторение. Многогранники	3
61	Повторение. Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве.	1
62-63	Повторение. Тела вращения. Площади их поверхностей	2
64-65	Повторение. Объемы тел	3
66	Обобщающее повторение.	1