

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Республики Татарстан**

**Исполнительный комитет Дрожжановского муниципального района**

**Республики Татарстан**

**Чувашско-Дрожжановская сош**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель  
ШМО естественно-математического направления

Годунов А.Н.  
Протокол №1 от «24» августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

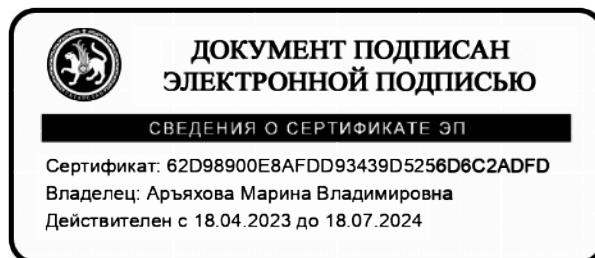
Заместитель директора по

Петрова В.Н.  
от «25» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы

Арьяхова М.В.  
Приказ №114 от «25» августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Математика»**

для обучающихся 11 класса

**с. Чувашское Дрожжаное 2023 год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по математике на уровне среднего общего образования разработана на основе ФГОС СОО с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы по математике обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

В программе по математике учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В соответствии с названием концепции, математическое образование должно, в частности, предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе. Именно на решение этой задачи нацелена программа по математике базового уровня.

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а в жизни после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число специальностей, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг обучающихся, для которых математика становится значимым предметом, существенно расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения 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. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчёты и составлять несложные алгоритмы, находить нужные формулы и применять их, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и 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 развивают логическое мышление. Математике принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать

новые. В процессе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

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

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Приоритетными целями обучения математике в 10–11 классах на базовом уровне являются:

формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся; подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества; развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, 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.

Основными линиями содержания математики в 10–11 классах являются: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Начала математического анализа», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии.

В соответствии с ФГОС СОО математика является обязательным предметом на данном уровне образования. Программой по математике предусматривается изучение учебного предмета «Математика» в рамках трёх учебных курсов: «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», «Вероятность и статистика». Формирование логических умений осуществляется на протяжении всех лет обучения на уровне среднего общего образования, а элементы логики включаются в содержание всех названных выше учебных курсов.

Общее число часов, рекомендованных для изучения математики в 11 классе – 204 часов (6 часов в неделю):

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### Линия Алгебра

#### **Функции**

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

#### **Начала математического анализа**

*Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.*

*Понятие о непрерывности функции.*

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.*

*Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.*

Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл. **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

### Линия Геометрия

#### **Координаты и векторы**

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

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы и плоскости. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

#### **Тела и поверхности вращения**

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

сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

### **Объемы тел и площади их поверхностей**

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формула объема шара и площади сферы.

**Движения** Центральная, осевая и зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО МАТЕМАТИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Изучение математики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов 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 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	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<b>Числа и выражения</b>	<p>1.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>2.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>3.Выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.</p> <p>4.Выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</p>	<p>1.Свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений.</p>
<b>Уравнения и неравенства</b>	<p>1.Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений.</p> <p>2.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>1.Свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем.</p>



	<p>3.Овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач.</p> <p>4.Понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать.</p> <p>5.Владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор.</p> <p>6.Использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения.</p> <p>7.Владеть разными методами доказательства неравенств;</p> <p>8.Свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений.</p>	<p>2.Свободно решать системы линейных уравнений.</p>
<b>Функции</b>	<p>1.Владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач.</p> <p>2.Владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач.</p> <p>3.Владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач.</p> <p>4.Владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач.</p> <p>5.Владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач.</p>	<p>Владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач.</p>
<b>Элементы математического анализа</b>	<p>1.Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач.</p>	<p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>1.Решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик</p>

		<p>реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.</p> <p>2.Интерпретировать полученные результаты.</p>
<b>Геометрия</b>	<p>1. Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений.</p> <p>2. 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> <p>3. Исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах.</p> <p>4. 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>5. Уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения.</p> <p>6. Владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.</p> <p>7. Иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач.</p> <p>8. Уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов.</p> <p>9. Иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними.</p> <p>10. Применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач.</p>	<p>1. Иметь представление об аксиоматическом методе.</p> <p>2. Владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач.</p> <p>3. Уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.</p> <p>4. Владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач.</p> <p>5. Иметь представление о двойственности правильных многогранников.</p> <p>6. Владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций.</p>

	<p>11. Уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур.</p> <p>12. Уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач.</p> <p>13. Владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач.</p> <p>14. Владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач.</p> <p>15. Владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач.</p> <p>16. Владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач.</p> <p>17. Владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач.</p> <p>18. Владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач.</p> <p>19. Владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач.</p> <p>20. Иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках.</p> <p>21. Уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов трехгранного угла.</p>	
--	---	--

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**11 КЛАСС**

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование разделов и тем программы</b>	<b>Количество часов</b>
1	Производная и её геометрический смысл	14
2	Применение производной к исследованию функций	14
3	Векторы в пространстве	7
4	Метод координат в пространстве	15
5	Цилиндр, конус, шар	16
6	Интеграл	20
7	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	14
8	Объемы тел	20
9	Элементы теории вероятностей	10
10	Статистика	3
11	Повторение	66
Общее количество часов по программе		204

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
(с учетом дистанционного обучения)

**11 КЛАСС**

№ урока	Изучаемый раздел, тема учебного материала	Количество часов	Дата проведения	
			План	Факт
1	Действительные числа. Степенная функция.	1		
2	Показательная функция. Логарифмическая функция.	1		
3	Тригонометрические формулы.	1		

4	Тригонометрические уравнения.	1		
<b>Производная и её геометрический смысл</b>		<b>14</b>		
6	Производная	1		
7	Производная	1		
8	Производная степенной функции	1		
9	Производная степенной функции	1		
10	Правила дифференцирования	1		
11	Правила дифференцирования	1		
12	Производные некоторых элементарных функций	1		
13	Производные некоторых элементарных функций	1		
14	Производные сложных функций	1		
15	Производные сложных функций	1		
16	Геометрический смысл производной	1		
17	Геометрический смысл производной	1		
18	Подготовка к контрольной работе «Производная и её геометрический смысл»	1		
19	Контрольная работа «Производная и её геометрический смысл».	1		
<b>Применение производной к исследованию функций</b>		<b>14</b>		
20	Возрастание и убывание функции	1		
21	Возрастание и убывание функции	1		
22	Экстремумы функции	1		
23	Экстремумы функции	1		

24	Применение производной к построению графиков функций	1		
25	Применение производной к построению графиков функций	1		
26	Применение производной к построению графиков функций	1		
27	Применение производной к построению графиков функций	1		
28	Наибольшее и наименьшее значение функции	1		
29	Наибольшее и наименьшее значение функции	1		
30	Наибольшее и наименьшее значение функции	1		
31	Наибольшее и наименьшее значение функции	1		
32	Подготовка к контрольной работе «Применение производной к исследованию функций»	1		
33	Контрольная работа «Применение производной к исследованию функций».	1		
<b>Векторы в пространстве</b>		<b>7</b>		
34	Понятие вектора. Равенство векторов	1		
35	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1		
36	Умножение вектора на число.	1		
37	Компланарные векторы	1		
38	Правило параллелепипеда.	1		
39	Разложение вектора по 3-м некопланарным векторам	1		
40	Разложение вектора по 3-м некопланарным векторам	1		
<b>Метод координат в пространстве</b>		<b>15</b>		
41	Прямоугольная система координат в пространстве.	1		
42	Координаты вектора	1		
43	Связь между координатами векторов и координат точек	1		
44	Простейшие задачи в координатах	1		
45	Простейшие задачи в координатах	1		
46	Подготовка к контрольной работе «Координаты вектора и точки»	1		
47	Контрольная работа по теме «Координаты вектора и точки»	1		
48	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1		

49	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1		
50	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1		
51	Подготовка к контрольной работе «Скалярное произведение векторов»	1		
52	Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов»	1		
53	Движение. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос.	1		
54	Практическая работа по теме «Движение»	1		
55	Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве»	1		
<b>Цилиндр, конус, шар</b>		<b>16</b>		
56	Понятие цилиндра	1		
57	Цилиндр. Решение задач.	1		
58	Конус	1		
59	Конус	1		
60	Усеченный конус	1		
61	Сфера. Уравнение сферы	1		
62	Сфера. Уравнение сферы	1		
63	Взаимное расположение сферы и плоскости	1		
64	Касательная плоскость к сфере	1		
65	Площадь сферы	1		
66	Площадь сферы	1		
67	Решение задач по теме «Тела вращения»	1		
68	Решение задач по теме «Тела вращения»	1		
69	Подготовка к контрольной работе «Тела вращения»	1		
70	Контрольная работа по теме «Тела вращения»	1		
71	Анализ контрольной работы	1		
<b>Интеграл</b>		<b>20</b>		
72	Первообразная	1		
73	Правила нахождения первообразной функций	1		
74	Правила нахождения первообразной функций	1		

75	Правила нахождения первообразной функций	1		
76	Криволинейная трапеция	1		
77	Криволинейная трапеция	1		
78	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1		
79	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1		
80	Практическая работа «Площадь криволинейной трапеции»	1		
81	Вычисление интегралов	1		
82	Вычисление интегралов	1		
83	Вычисление интегралов	1		
84	Вычисление площадей с помощью интегралов	1		
85	Вычисление площадей с помощью интегралов	1		
86	Вычисление площадей с помощью интегралов	1		
87	Дифференциальные уравнения	1		

88	Семинар «Применение интеграла»	1		
89	Подготовка к контрольной работе № 3 «Интеграл»	1		
90	Контрольная работа №3 «Интеграл».	1		
91	Анализ контрольной работы	1		
<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности</b>		<b>14</b>		
92	Комбинаторика	1		
93	Комбинаторика	1		
94	Комбинаторика	1		
95	Комбинаторика	1		
96	Комбинаторика	1		
97	Элементы теории вероятности	1		
98	Элементы теории вероятности	1		
99	Элементы теории вероятности	1		
100	Элементы теории вероятности	1		
101	Элементы теории вероятности	1		



102	Статистика	1		
103	Статистика	1		
104	Статистика	1		
105	Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности»	1		
<b>Объемы тел</b>		<b>20</b>		
106	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1		
107	Объем прямоугольной призмы	1		
108	Объем прямой призмы	1		
109	Объем прямой призмы	1		
110	Объем цилиндра	1		
111	Объем цилиндра	1		
112	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	1		
113	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	1		
114	Объем наклонной призмы	1		
115	Объем наклонной призмы	1		
116	Объем пирамиды	1		
117	Объем пирамиды	1		
118	Объем конуса	1		
119	Объем конуса	1		
120	Объем шара	1		
121	Объем шара	1		
122	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	1		
123	Подготовка к контрольной работе «Объемы тел»»	1		
124	Контрольная работа по теме «Объемы тел»	1		
125	Анализ контрольной работы	1		
<b>Элементы теории вероятностей</b>		<b>10</b>		
126	События	1		
127	События	1		
128	События	1		
129	Комбинации событий. Противоположные события	1		
130	Вероятность события	1		
131	Вероятность события	1		
132	Сложение вероятностей	1		
133	Сложение вероятностей	1		

134	Независимые события. Умножение вероятностей	1		
135	Статистическая вероятность	1		
<b>Статистика</b>		<b>3</b>		
136	Случайные величины	1		
137	Центральные тенденции	1		
138	Меры разброса	1		
<b>Повторение</b>		<b>66</b>		
139	Аксиомы стереометрии.	1		
140-141	Параллельность в пространстве	2		
142-143	Перпендикулярность в пространстве	2		
144-145	Двугранный угол	2		
146-148	Многогранники. Площадь их поверхности	3		
149-151	Векторы в пространстве	3		
152-155	Тела вращения. Площадь их поверхности	4		
156-157	Объемы тел	2		
158-160	Шар. Сфера	3		
161-164	Степень	4		
165-168	Логарифмы	4		
169-171	Тригонометрические выражения	3		
172	Прогрессия	1		
173-175	Показательные уравнения и неравенства	3		
176-178	Логарифмические уравнения и неравенства	3		
179-182	Тригонометрические уравнения и неравенства	4		
183-184	Иррациональные уравнения	2		
185-188	Задания с параметрами	4		
189-191	Задачи на проценты	3		
192-194	Задачи на движения	3		
195-196	Функция	2		
197-198	Производная функции	2		
199-200	Первообразная функции	2		
201-202	Итоговая контрольная работа	2		
203,204	Репетиционная работа по ЕГЭ	2		

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы/ Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия, 10-11 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

<https://edsoo.ru/mr-matematika/>


## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

<http://school-collection.edu.ru/>

Лист согласования к документу № 82 от 14.10.2023  
Инициатор согласования: Арьяхова М.В. Директор школы  
Согласование инициировано: 14.10.2023 13:27

**Лист согласования**

Тип согласования: **последовательное**

№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Арьяхова М.В.		 Подписано 14.10.2023 - 13:27	бю .