

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №23 с углубленным изучением иностранных языков»**

Рассмотрено на заседании
методического объединения
учителей естественно-
математического цикла
«31» 08.2023г, протокол №1
Руководитель МО
Парахина О.В.

Согласовано на заседании
педагогического совета «31»
08.2023г, протокол №1
от «31» августа 2023г.

Утверждаю
И.о. директора
Е.Н. Мацько
Приказ №563/01-22 от «31» 08.
2023г.

**КОПИЯ
ВЕРНА**

**Рабочая программа
по математика
для **11-х классов**
на 2023-2024 учебный год
к УМК по алгебре: Г.К. Муравин
к УМК по геометрии : Л.С. Атанасян**

Составитель:
Донцова Виктория
Владимировна

город Нижневартовск, 2023 год

Рабочая программа по учебному курсу «Математика (алгебра, геометрия)» для 10-11 классов. Модуль «Алгебра» - рабочая программа составлена на основе авторской программы О. В. Муравиной и Г. К. Муравина «Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10—11 классы» изданной в сборнике «Рабочие программы к линиям УМК Г. К. Муравина, О. В. Муравиной», составитель О. В. Муравина, - М.: Дрофа, 2017». Модуль «Геометрия» - рабочая программа составлена на основе авторской программы Л. С. Атанасяна. «Геометрия» изданной в сборнике «Сборник рабочих программ. Геометрия 10-11 классы», составитель Т. А. Бурмистрова, - М.: Просвещение, 2014».

Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра и начала анализа»

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

В личностных результатах сформированность:

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;
- осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

В метапредметных результатах сформированность:

- способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;
- навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владения 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.

В предметных результатах сформированность:

- представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- умений применения методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использования готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- умений обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);
- умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;
- умений приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;
- умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функций; объяснять и геометрический, и физический смысл производной; пользоваться понятием производной при описании свойств функций;
- 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;
- навыков использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Геометрия»

Личностные результаты:

- включающих готовность и способность обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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.

Метапредметные результаты:

- включающих освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- 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;
- 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:

- включающих освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;
- формирование математического типа мышления, владение геометрической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;
- сформированность представлений о математике, 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 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;

— владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Планируемые результаты изучения курса математики в 10-11 классе

Элементы теории множеств и математической логики

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;
- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;
- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни

Выпускник получит возможность научиться:

- Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; □ проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

Числа и выражения

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;

- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

Выпускник получит возможность научиться:

- свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π ;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; □ изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;

- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира

Уравнения и неравенства

Выпускник научится:

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;
- решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);
- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач

Выпускник получит возможность научиться:

- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи

Функции

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне 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;

- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать 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;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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, 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.)

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков

Выпускник получит возможность научиться:

- Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; выбирать подходящие методы представления и обработки данных;
- уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях

Текстовые задачи

Выпускник научится:

- Решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;

- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни

Выпускник получит возможность научиться:

- Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов.

Геометрия

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб) и тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
 - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;
 - делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
 - извлекать, информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
 - применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
 - находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников, тел вращения, с применением формул;

Выпускник получит возможность научиться:

- стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды)
- строить сечения многогранников;
- интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках
 - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
 - находить объёмы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул
 - вычислять расстояния и углы в пространстве;

- применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- формулировать свойства и признаки фигур; — доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объёмы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников);

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

Векторы и координаты в пространстве

Выпускник получит возможность научиться:

- Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;

- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
- находить сумму векторов и произведение вектора на число;

Выпускник получит возможность научиться:

- находить расстояние между двумя точками;
- находить угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

История и методы математики

Выпускник научится:

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;

- понимать роль математики в развитии России;
- применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности

Выпускник получит возможность научиться:

- представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей
- применять известные методы при решении нестандартных математических задач;

- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Раздел 2. Содержание учебного предмета

Алгебра

Глава 1. Непрерывность и пределы функций (9 часов)

Непрерывность функции в точке и на промежутке. Разрывы функции. Предел функции в точке. Нахождение уравнений вертикальных, горизонтальных и наклонных асимптот.

Глава 2. Производная функции (11 часов)

Определение касательной к графику функции. Производная и дифференциал функции. Возрастание и убывание функции. Условие монотонности функции. Максимум и минимум функции. Экстремум и критическая точка функции

Глава 3. Техника дифференцирования (23 час)

Правила нахождения производной суммы, произведения, частного. Формула производной степени. Сложная функция и ее производная. Производная неявной функции. Число e и производная показательной функции. Производные тригонометрических, логарифмических и обратных тригонометрических функций. Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции

Глава 4. Интеграл и первообразная (9 часов)

Радианная мера угла. Понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса любого угла. Область определения и область значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ и их графики. Формулы приведения тригонометрических функций. Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов. Тригонометрические функции двойного угла. *Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму и обратные преобразования.* Тригонометрические уравнения. Понятие арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа. Простейшие тригонометрические неравенства.

Глава 5. Элементы теории вероятностей и статистики (8 часа)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Примеры комбинаторных задач. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок. Формулы числа сочетаний. Формулы числа размещений. Решение комбинаторных задач. Элементарные и сложные события. Вероятность и статистическая частота наступления событий

Глава 6. Комплексные числа (5 часов)

Формула Кардано для решения кубических уравнений. Понятия комплексного числа, сопряженных чисел, равенства комплексных чисел. Арифметические действия с комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая форма комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексных чисел. Перевод комплексного числа из алгебраической формы в тригонометрическую и обратно. Умножение, деление, возведение в степень и извлечение корней из комплексного числа и тригонометрической форме записи. Формула Муавра. Показательная форма записи комплексного числа. Тождество Эйлера.

Геометрия

Глава 5. Метод координат в пространстве (12 часов)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение. Скалярное произведение векторов в пространстве.

Глава 6. Цилиндр, конус, шар (16 часов)

Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Сфера. Шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Глава 7. Объемы тел (7 часов)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара, шарового сегмента, шарового сектора и шарового слоя.

Итоговое повторение (подготовка к ЕГЭ (36 часов)

3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Дата проведения		Наименование темы	Кол-во часов
	По плану	Фактически		
1.			Непрерывность функций	1
2.			Непрерывность функций	1
3.			Непрерывность функций	1
4.			Предел функции	1
5.			Предел функции	1
6.			Асимптоты графиков функций	1
7.			Асимптоты графиков функций	1
8.			Асимптоты графиков функций	1
9.			<i>Контрольная работа №1 «Непрерывность функций»</i>	1
10.			Прямоугольная система координат в пространстве.	1
11.			Координаты вектора	1
12.			Связь между координатами векторов и координатами точек	1
13.			Простейшие задачи в координатах.	1
14.			Простейшие задачи в координатах.	1
15.			Простейшие задачи в координатах.	1
16.			Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1
17.			Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
18.			Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1
19.			Центральная симметрия. Осевая симметрия.	1
20.			Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Подготовка к контрольной работе	1
21.			<i>Контрольная работа №2 «Векторы. Скалярное произведение векторов. Движения»</i>	1
22.			Касательная к графику функции.	1
23.			Касательная к графику функции.	1
24.			Касательная к графику функции.	1
25.			Производная и дифференциал функции.	1
26.			Производная и дифференциал функции.	1
27.			Производная и дифференциал функции.	1
28.			Производная и дифференциал функции.	1

29.			Точки возрастания, убывания и экстремума функции.	1
30.			Точки возрастания, убывания и экстремума функции.	1
31.			Точки возрастания, убывания и экстремума функции.	1
32.			<i>Контрольная работа №3 «Производная функции».</i>	1
33.			Производная суммы, произведения и частного	1
34.			Производная суммы, произведения и частного	1
35.			Производная суммы, произведения и частного	1
36.			Производная суммы, произведения и частного	1
37.			Производная сложной функции	1
38.			Производная сложной функции	1
39.			Производная сложной функции	1
40.			Формулы производных основных функций	1
41.			Формулы производных основных функций	1
42.			Формулы производных основных функций	1
43.			Формулы производных основных функций	1
44.			Формулы производных основных функций	1
45.			Формулы производных основных функций	1
46.			<i>Контрольная работа № 4 «Формулы производных»</i>	1
47.			Наибольшее и наименьшее значение функции.	1
48.			Наибольшее и наименьшее значение функции.	1
49.			Наибольшее и наименьшее значение функции.	1
50.			Наибольшее и наименьшее значение функции.	1
51.			Наибольшее и наименьшее значение функции.	1
52.			Исследование функции с помощью производной	1
53.			Исследование функции с помощью производной	1
54.			Исследование функции с помощью производной	1
55.			<i>Контрольная работа №5 «Техника дифференцирования».</i>	1
56.			Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	1
57.			Решение задач по теме «Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра»	1
58.			Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.	1
59.			Решение задач по теме «Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус»	1
60.			Решение задач по теме «Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус»	1
61.			Сфера и шар. Уравнение сферы	1

62.			Сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости	1
63.			Решение задач «Сфера. Уравнение сферы». Касательная плоскость к сфере.	1
64.			Площадь сферы	1
65.			Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1
66.			Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1
67.			Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1
68.			Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1
69.			Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1
70.			Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1
71.			<i>Контрольная работа №6 «Цилиндр, конус и шар»</i>	1
72.			Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
73.			Объем прямой призмы. Объем цилиндра. С.р. Тестовые задания	1
74.			Вычисление объемов тел с помощью определенных интегралов.	1
75.			Объем пирамиды. Объем конуса.	1
76.			Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.	1
77.			Разные задачи на объемы	1
78.			<i>Контрольная работа №7 «Объемы тел»</i>	1
79.			Площадь криволинейной трапеции	1
80.			Площадь криволинейной трапеции	1
81.			Площадь криволинейной трапеции	1
82.			Первообразная	1
83.			Первообразная	1
84.			Первообразная	1
85.			Первообразная	1
86.			Первообразная	1
87.			<i>Контрольная работа №8 «Интеграл и первообразная».</i>	1
88.			Сумма и произведение событий	1
89.			Сумма и произведение событий	1
90.			Сумма и произведение событий	1
91.			Сумма и произведение событий	1
92.			Понятие о статистике	1
93.			Понятие о статистике	1
94.			Понятие о статистике	1

95.			Понятие о статистике	1
96.			Комплексные числа	1
97.			Комплексные числа	1
98.			Комплексные числа	1
99.			Комплексные числа	1
100.			Комплексные числа	1
101.			Повторение. Текстовые задачи.	1
102.			Повторение. Текстовые задачи на проценты	1
103.			Повторение. Текстовые задачи на проценты	1
104.			Повторение. Графические модели реальных ситуаций	1
105.			Повторение. Графические модели реальных ситуаций	1
106.			Повторение. Алгебраические выражения	1
107.			Повторение. Алгебраические выражения	1
108.			Повторение. Решение уравнений (иррациональных, показательных, логарифмических)	1
109.			Повторение. Решение уравнений (иррациональных, показательных, логарифмических)	1
110.			Повторение. Прямоугольный треугольник	1
111.			Повторение. Окружность	1
112.			Повторение. Вписанные и центральные углы	1
113.			Повторение. Геометрические задачи на бумаге в клетку	1
114.			Повторение. Площадь геометрических фигур по формулам	1
115.			Повторение. Геометрический смысл производной	1
116.			Повторение. Физический смысл производной	1
117.			Повторение. Вписанные и описанные геометрические тела	1
118.			Повторение. Вписанные и описанные геометрические тела	
119.			Повторение. Площадь поверхности геометрических тел	1
120.			Повторение. Площадь поверхности геометрических тел	
121.			Повторение. Объемы геометрических тел	1
122.			Повторение. Объемы геометрических тел	1
123.			Повторение. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	1
124.			Повторение. Задачи на движение	1
125.			Повторение. Задачи на работу	1
126.			Повторение. Тригонометрические уравнения	1
127.			Повторение. Тригонометрические уравнения	1

128.			Повторение. Тригонометрические уравнения	1
129.			Повторение. Неравенства	1
130.			Повторение. Неравенства	1
131.			Повторение. Неравенства	1
132.			Повторение. Задачи по стереометрии	1
133.			Повторение. Задачи по стереометрии	1
134.			Повторение. Задачи по стереометрии	1
135.			<i>Итоговая контрольная работа</i>	1
136.			<i>Итоговая контрольная работа</i>	1