



ЛИДЕРЫ
ЧАСТНАЯ ШКОЛА



ЛИДЕРЫ
ЧАСТНАЯ ШКОЛА

ОАНО «Лидеръ»

ПРИНЯТО

**Протокол заседания методического
объединения учителей математики
от «31» августа 2022г № 1**

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

/Казанцева Д.А.

«31 » августа 2022 г.

**Рабочая программа
по предмету «Математика»**

(Базовый уровень)

11 класс

(ФГОС СОО)

Составлена

учителем

Власовой Евгенией Николаевной

Московская область, Одинцовский р-н, с. Ромашково

2022 г.

1. Аннотация к рабочей программе

<p>Рабочая программа составлена на основе</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования; • Основной образовательной программы среднего общего образования ОАНО «Лидеры» на 2020-2025 г. • Авторской программы по алгебре и началам математического анализа, базовый уровень для 10–11 классов (авторы А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. • Авторской программы по геометрии, углубленный уровень для 10-11 классов (авторы учебника Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, – М.: Просвещение, составитель Т.А. Бурмистрова, 2016. • Положения о рабочей программе ОАНО «Лидеры».
<p>Рабочая программа реализуется через УМК</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. Ч. 1 / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов – 7-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2019. - 319с. 2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. Ч. 2 / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. – 7-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2019. – 264 с. 3. Геометрия. 11 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / авторы учебника Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, – М.: Просвещение, 4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс (базовый и углублённый уровни): методическое пособие для учителя / А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. – 5-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2020. - 226 с. 5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 класс. Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни) / В. И. Глизбург; под ред. А. Г. Мордковича. – 6-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2020. – 61 с. 6. Геометрия. Дидактические материалы: Учеб. пособие для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2003. – 192 с. 7. Сборник по подготовке к ЕГЭ- 2022, под редакцией Ященко И.В.

Для реализации программы используются дополнительные учебно-дидактические материалы	<p><i>Для учителя:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наглядная геометрия. Смирнов В. А., Смирнова И. М., Яценко И. В. – 3-е изд., стереотип. – М.: МЦНМО, 2019. 2. Геометрия. Нестандартные и исследовательские задачи: Учеб. пособие для 7-11 кл. общеобразоват учреждений. – М.: Мнемозина, 2004. 3. Геометрия. Стереометрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / Под ред. А. Л. Семёнова, И. В. Яценко. – 3-е., стереотип. – М.: МЦНМО, 2017. 4. https://www.gcro.ru/mat-metmat/geom 5. www.geometry2006.narod.ru 6. http://www.vasmirnov.ru/Didakt.htm
На реализацию программы отводится	4 часов в неделю, 132 часов в год (33 недели)

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Предметные результаты

Выпускник научится:

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой;
- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
- оперировать понятием множества действительных чисел и его подмножеством;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения;
- распознавать ложные утверждения, в том числе с использованием контрпримеров;
- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;
- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни.

Действительные числа и выражения

- Оперировать на базовом уровне понятиями натурального, целого, рационального, иррационального и действительного числа;
- выполнять арифметические действия с действительными числами;
- сравнивать действительные числа между собой;
- находить значения числовых выражений и алгебраических выражений при заданных значениях переменных;
- оперировать на базовом уровне понятиями: корень натуральной степени из числа, степень с рациональным показателем, логарифм числа;
- изображать точками на числовой прямой действительные числа, степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: числовая (тригонометрическая) окружность, длина дуги числовой окружности;

- соотносить длину дуги числовой окружности с мерой соответствующего центрального угла;
- переводить градусную меру дуги (угла) в радианную и наоборот;
- изображать на числовой окружности основные точки, находить декартовы координаты этих точек, соотносить их с синусом и косинусом соответствующего числа;
- использовать линию тангенсов для изображения тангенса числа, принадлежащего числовой окружности;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса точек числовой окружности;
- находить тригонометрические значения чисел в табличных случаях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа. Уметь вычислять значения аркфункций в табличных случаях;
- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающей действительности с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач из повседневной жизни.

Функции

- Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и область значений функции, график зависимости, график функции, возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, четная и нечетная функции, периодическая функция, нули функции, промежутки знакопостоянства;
- оперировать на базовом уровне понятиями: тригонометрические функции, степенная, показательная и логарифмическая функции. Распознавать и строить графики этих функций;
- соотносить графическое и аналитическое задания элементарных функций;
- находить по графику приближенно значения функции в заданных точках;
- описывать по графику свойства функций (читать график);
- осуществлять параллельный перенос графиков функций в координатной плоскости.

Элементы математического анализа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- понимать геометрический и физический смысл производной функции.
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
- понимать эквивалентность понятий: значение производной в точке, угловой коэффициент касательной в точке, тангенс угла наклона касательной в точке, скорость изменения функции в точке;
- находить уравнение касательной;
- исследовать функцию на монотонность и экстремумы с помощью производной;
- находить наименьшее и наибольшее значения функции на заданном отрезке с помощью производной;
- применять формулы и правила дифференцирования элементарных функций, используя справочные материалы;
- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т. п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т. п.) величин в реальных процессах;

- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т. п.);
- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса.

Уравнения и неравенства

- Выполнять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств;
- решать простейшие тригонометрические уравнения. Решать тригонометрические уравнения методом замены переменной и разложением на множители. Решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени;
- решать простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, сводящиеся к квадратным;
- решать иррациональные уравнения;
- решать несложные системы уравнений и неравенств;
- использовать уравнения и неравенства при решении задач на других предметах;
- уметь оценить и интерпретировать полученный результат;
- использовать уравнения и неравенства как математические модели для описания реальных ситуаций и зависимостей.

Тождественные преобразования

- Выполнять преобразования целых, дробно-рациональных выражений и несложных выражений, содержащих радикалы;
- выполнять несложные преобразования логарифмических выражений на основе свойств логарифма;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием формул (основного тригонометрического тождества, формул суммы и разности аргументов, двойного аргумента, замены суммы произведением);
- выполнять тождественные преобразования при решении задач на других предметах.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Уметь пользоваться основными описательными характеристиками рядов данных;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов, в том числе с помощью комбинаторики;
- 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;
- 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.

Текстовые задачи

- Решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи. Описывать реальные ситуации с помощью математических моделей;
- 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, 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.;
- решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни.

Геометрия

- Иметь представления о понятиях сферы, шара, фигур вращения, цилиндра, конуса;
- уметь изображать сферу, цилиндр, конус, фигуры вращения;
- уметь устанавливать случаи взаимного расположения сферы и плоскости, сферы и прямой, двух сфер;
- иметь представление о понятиях объёма и площади поверхности;
- решать задачи на нахождение объёмов и площадей поверхностей;
- иметь представление о декартовых координатах;
- уметь находить расстояние между точками;
- уметь составлять уравнение сферы с данным центром и данным радиусом;
- уметь распознавать сферы и их взаимное расположение по данным уравнениям;
- уметь составлять уравнения плоскостей, проходящих через данную точку с данным вектором нормали;
- уметь распознавать взаимное расположение плоскостей по их уравнениям.

Выпускник получит возможность научиться:

Элементы теории множеств и математической логики

- 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;
- 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.

Действительные числа и выражения

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число и целое число, рациональное число и иррациональное число, действительное число. Числа π и e ;

- свободно оперировать понятиями: делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- находить значения числовых и алгебраических выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- оперировать понятиями: числовая окружность, синус, косинус, тангенс и котангенс числа, расположенного на числовой окружности;
- соотносить точку числовой окружности с центральным углом. Соотносить тригонометрические значения числового и углового аргументов. Осуществлять переход от градусной меры угла к радианной и наоборот;
- использовать табличные значения тригонометрических функций при выполнении вычислений и решении уравнений и неравенств;
- свободно оперировать понятиями: логарифм числа, десятичный и натуральный логарифмы;
- выполнять вычисления с использованием свойств логарифма;
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- 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.

Функции

- Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, область определения и область значений функции, график зависимости, график функции, возрастание и убывание, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, период функции, периодическая функция, четная и нечетная функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;
- оперировать понятиями: тригонометрические функции, степенная, показательная, логарифмическая функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, осуществлять параллельный перенос графиков функций в координатной плоскости;
- описывать 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 неравенства и системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

Элементы математического анализа

- Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их простейших комбинаций;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- оперировать на базовом уровне понятиями: первообразная функции, криволинейная трапеция, определенный интеграл;
- понимать геометрический смысл первообразной;
- применять формулы и правила отыскания первообразной функции, используя справочные материалы;
- находить площадь криволинейной трапеции, используя формулу Ньютона — Лейбница;
- решать прикладные задачи по биологии, физике, химии, экономике и другим предметам, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т. п., интерпретировать полученные результаты.

Уравнения и неравенства

- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения и их системы, простейшие тригонометрические и иррациональные неравенства;
- 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 решения уравнений и неравенств;
- изображать на числовой окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями;
- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач из 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.

Тождественные преобразования

- Выполнять тождественные преобразования рациональных и иррациональных выражений;
- выполнять преобразования логарифмических выражений, используя определение логарифма, основное логарифмическое тождество, свойства логарифмов;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием тригонометрических формул;
- применять тождественные преобразования при решении задач на других предметах.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- 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

- Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- описывать реальные процессы и ситуации с помощью математических моделей, применяя три этапа математического моделирования;
- 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;
- решать практические задачи и задачи из других предметов.

Геометрия

- Применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве;
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

Метапредметные результаты

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

- овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
- овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основной познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- сформированность целеполагания в учебной деятельности как умение самостоятельно ставить новые учебные и познавательные цели и задачи, преобразовывать практическую задачу в теоретическую, устанавливать целевые приоритеты;
- умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания, вносить необходимые коррективы в исполнение и способ действия как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- формирование осознанной адекватной и критичной оценки в учебной деятельности, умения самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, адекватно оценивать свои возможности достижения цели определенной сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- овладение основами волевой саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, готовность и способность противостоять внешним помехам деятельности;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, установления причинно-следственных и родовидовых связей и обобщения на различном предметном материале; сравнения, сериации и классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев; умение строить классификацию, строить логическое рассуждение, включая установление причинно-следственных связей, делать умозаключения (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации; умение работать с метафорами;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать и планировать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, определять общие цели и распределение функций и ролей участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; умение работать в группе: умение эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; умение слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с партнерами, в том числе в ситуации столкновения интересов; умение продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов;
- способность целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

- использовать компьютерные технологии для решения информационных и коммуникативных учебных задач (написание сочинений, докладов, создание презентаций и т.п.).

Личностные результаты

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличить гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений;
- осознание значения алгебры в повседневной жизни человека;
- формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- воспитание качеств личности, формируемых в ходе учебной математической деятельности и обеспечивающих социальную мобильность, творческую активность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, свойственных математической деятельности и необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.

3. Содержание учебного предмета

1. Повторение.

Понятие действительного числа. Тригонометрические функции, их графики. Понятие производной. Параллельные и перпендикулярные прямые, плоскости в пространстве.

2.1 Многочлены

Арифметические операции над многочленами от одной переменной. Стандартный вид многочлена. Понятие приведённого и неприведённого многочлена. Разложение многочлена на множители. Понятие однородного многочлена n -й степени. Понятие однородного уравнения. Способы решения однородных уравнений. Однородные системы уравнений. Уравнения высших степеней. Методы решения уравнений высших степеней.

2.2 Степени и корни. Степенные функции

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.

3.1 Круглые тела

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.

3.2 Показательная и логарифмическая функции

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.

Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразование простейших выражений, включающие арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

4.1 Объем и площадь поверхности

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

4.2 Первообразная и интеграл

Первообразная и неопределенный интеграл. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

4.3 Элементы теории вероятностей и математической статистики

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. Случайные события и их вероятности. Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

5. 1 Координаты и векторы

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

5.2 Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$, разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов при решении содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Уравнения и неравенства с параметрами.

6. Итоговое повторение

Преобразование иррациональных выражений. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Первообразная и интеграл. Объёмы тел и площадь поверхности.

4. Тематическое планирование

Содержание	Ключевые воспитательные задачи	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ
1. Повторение	Формирование ценностного отношения к достижениям науки, технологиям. Осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.	5	2
2. Многочлены	Воспитывать владение языком математики и математической культурой как средством познания мира. Овладением навыками исследовательской деятельности. Подготовка учащихся к проведению уроков в рамках «Дня учителя»	4	1
3. Цилиндр, конус и шар	Умение видеть математические закономерности в реальном мире	16	1
4. Степени и корни. Степенные функции	Развитие и реализация интереса обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и самообразованию на основе рефлексии деятельности и личностного самопознания. Магистр счёта.	8	1
5. Объёмы тел	Умение видеть математические закономерности в реальном мире	17	1
6. Показательная и логарифмическая функции	Формирование готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении математических исследований, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности	15	2
7. Векторы в пространстве	Умение видеть математические закономерности в реальном мире. Формирование представлений об основных закономерностях развития науки, взаимосвязях человека с физическими величинами, о роли векторов в познании этих закономерностей.	6	-

	Круглый стол, посвященный 230-летию со дня рождения Н. И. Лобачевского.		
8. Метод координат в пространстве. Движения.	Воспитывать способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.	15	1
9. Первообразная и интеграл	Развитие и реализация интереса обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и самообразованию на основе рефлексии деятельности и личностного самопознания	5	1
10. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Воспитывать представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.)	4	1
11. Геометрия на плоскости	Умение видеть математические закономерности в реальном мире	14	1
12. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	Воспитывать владение языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением навыками исследовательской деятельности.	12	1
13. Итоговое повторение	Формирование ценностного отношения к достижениям науки, технологиям	11	1
Итого:		132	14

5. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата по плану	Дата по факту	Тема урока	Кол-во часов	Виды контроля
I полугодие					
Блок 1. Повторение курса средней школы.				5	
1	1.09		<i>Стартовая контрольная работа.</i>	1	Стартовая контрольная работа (не оценивается отметкой)
2	5.09		Анализ стартовой контрольной работы. Действительные числа. Числовые функции.	1	
3	6.09		Тригонометрические уравнения.	1	
4	7.09		Многогранники. Подготовка к контрольной работе.	1	
5	8.09		<i>Контрольная работа №1 «Повторение».</i>	1	Контрольная работа
Блок 2. Многочлены.				4	

6	12.09		Анализ контрольной работы. Многочлены от одной переменной.	1	
7	13.09		Уравнения высших степеней.	1	
8	14.09		Уравнения высших степеней. Подготовка к контрольной работе.	1	
9	15.09		<i>Контрольная работа №2 «Многочлены».</i>	1	Контрольная работа
Блок 3. Цилиндр, конус, шар				16	
10	19.09		Понятие цилиндра.	1	
11	20.09		Площадь поверхности цилиндра	1	
12	21.09		Понятие конуса	1	
13	22.09		Площадь поверхности конуса	1	
14	26.09		Усеченный конус	1	
15	27.09		Сфера и шар	1	
16	28.09		Взаимное расположение сферы и плоскости	1	
17	29.09		Касательная плоскость к сфере	1	
18	3.10		Площадь сферы	1	
19	4.10		Взаимное расположение сферы и прямой	1	
20	5.10		Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность	1	
21	6.10		Сфера, вписанная в коническую поверхность	1	
каникулы					
22	17.10		Сечения цилиндрической поверхности	1	
23	18.10		Сечения конической поверхности	1	
24	19.10		Контрольная работа по теме №3 «Цилиндр, конус и шар»	1	Контрольная работа
25	20.10		Анализ контрольной работы	1	
Блок 4. Степени и корни. Степенные функции				8	
26	24.10		Понятие корня n-й степени из действительного числа.	1	
27	25.10		Функция $y = \sqrt[n]{x}$, её свойства и графики.	1	
28	26.10		Свойства корня n-й степени	1	
29	27.10		<i>Самостоятельная работа «Свойства корня n-й степени».</i> Преобразование иррациональных выражений	1	Самостоятельная работа
30	31.10		Понятие степени с любым рациональным показателем.	1	
31	1.11		Степенная функция, её свойства и график. Дифференцирование степенной функции.	1	
32	2.11		Извлечение корней из комплексных чисел. Подготовка к контрольной работе.	1	
33	3.11		<i>Контрольная работа №4 «Степени и корни. Степенные функции»</i>	1	Контрольная работа
Блок 5. Объёмы тел				17	
34	7.11		Понятие объема	1	
35	8.11		Объем прямоугольного параллелепипеда	1	
36	9.11		Объем прямой призмы	1	
37	10.11		Объем цилиндра	1	
38	14.11		Практикум по нахождению объёма цилиндра и прямой призмы	1	
39	15.11		Вычисление объемов тел с помощью интеграла	1	

40	16.11		Объем наклонной призмы	1	
41	17.11		Объем пирамиды	1	
42	28.11		Объем конуса	1	
каникулы					
43	29.11		Практикум по решению задач на нахождение объемов	1	
44	30.11		Объем шара	1	
45	30.11		Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	
46	1.12		Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	
47	5.12		Площадь сферы	1	
48	6.12		Площадь сферы. Практикум	1	
49	7.12		Контрольная работа по теме №5 «Объемы тел»	1	Контрольная работа
50	8.12		Анализ контрольной работы	1	
			Блок 6. Показательная и логарифмическая функции.	15	
51	12.12		Степень с иррациональным показателем. Показательная функция, ее свойства и график.	1	
52	13.12		Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательные уравнения. Системы показательных уравнений.	1	
53	14.12		Показательные уравнения и неравенства. Подготовка к контрольной работе.	1	
54	15.12		<i>Контрольная работа №6 «Показательные уравнения и неравенства».</i>	1	Контрольная работа
55	19.12		Анализ контрольной работы. Понятие логарифма.	1	
56	20.12		Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов.	1	
57	21.12		Потенцирование. Десятичный логарифм.	1	
58	22.12		Переход к новому основанию логарифма.	1	
59	26.12		Свойства логарифмов. <i>Самостоятельная работа «Логарифмы».</i>	1	Самостоятельная работа
60	27.12		Анализ самостоятельной работы. Логарифмические уравнения. Метод логарифмирования. Системы логарифмических уравнений.	1	
II полугодие					
61	28.12		Логарифмические неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Подготовка к контрольной работе.	1	
62	29.12		<i>Контрольная работа №7 «Логарифмические уравнения и неравенства».</i>	1	Контрольная работа
63	9.01		Анализ контрольной работы. Число e . Функция $y = e^x$, её свойства, график, дифференцирование.	1	
64	10.01		Натуральные логарифмы. Функция $y = \ln x$, её свойства, график, дифференцирование.	1	
65	11.01		Дифференцирование показательной и логарифмической функций. <i>Самостоятельная</i>	1	Самостоятельная работа

			<i>работа «Дифференцирование показательной и логарифмической функций»</i>		
			Блок 7. Векторы в пространстве	6	
66	12.01		Понятие вектора. Равенство векторов	1	
67	16.01		Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1	
68	17.01		Умножение вектора на число	1	
69	18.01		Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1	
70	19.01		Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1	
71	23.01		Самостоятельная работа по теме « Векторы в пространстве»	1	Самостоятельная работа
			Блок 8. Метод координат в пространстве. Движения	15	
72	24.01		Прямоугольная система координат в пространстве	1	
73	25.01		Координаты вектора	1	
74	26.01		Связь между координатами векторов и координатами точек	1	
75	30.01		Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы	1	
76	31.01		Угол между векторами	1	
77	1.02		Скалярное произведение векторов	1	
78	2.02		Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	
79	6.02		Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	
80	7.02		Уравнение плоскости	1	
81	8.02		Уравнение плоскости. Практикум	1	
82	9.02		Центральная и осевая симметрии	1	
83	13.02		Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1	
84	14.02		Преобразование подобия	1	
85	15.02		<i>Контрольная работа по теме №8 «Метод координат в пространстве. Движения»</i>	1	Контрольная работа
86	16.02		Анализ контрольной работы	1	
			Блок 9. Первообразная и интеграл.	5	
87	27.02		Первообразная и неопределенный интеграл.	1	
88	28.02		Определённый интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.	1	
89	1.03		Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.	1	
каникулы					
90	2.03		Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла. Подготовка к контрольной работе.	1	
91	6.03		<i>Контрольная работа №9 «Первообразная и интеграл».</i>	1	Контрольная работа
			Блок 10. Элементы теории вероятностей и математической статистики	4	

92	7.03		Анализ контрольной работы. Вероятность и геометрия.	1	
93	9.03		Независимые повторения испытаний с двумя исходами Статистические методы обработки информации.	1	
94	13.03		Числовые характеристики данных, среднее и дисперсия. Гауссова кривая. Закон больших чисел. Подготовка к контрольной работе.	1	
95	14.03		<i>Контрольная работа №10 «Элементы теории вероятностей и математической статистики»</i>	1	Контрольная работа
			Блок 11. Геометрия на плоскости.	14	
96	15.03		Анализ контрольной работы. Многоугольники.	1	
97	16.03		Сумма углов многоугольника.	1	
98	20.03		Замечательные точки и линии треугольника.	1	
99	21.03		Теорема Менелая.	1	
100	22.03		Теорема Чевы.	1	
101	23.03		Решение треугольников.	1	
102	27.03		Решение треугольников. Практикум.	1	
103	28.03		Углы и отрезки, связанные с окружностью.	1	
104	29.03		Вписанные и описанные многоугольники.	1	
105	30.03		Вписанные углы	1	
106	10.04		Построение циркулем и линейкой.	1	
107	11.04		Построение циркулем и линейкой. Подготовка к контрольной работе.	1	
108	12.04		<i>Контрольная работа №11 «Геометрия на плоскости».</i>	1	Контрольная работа
109	13.04		Анализ контрольной работы.	1	
			Блок 11. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	12	
110	17.04		Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений.	1	
111	18.04		Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной.	1	
каникулы					
112	19.04		Общие методы решения уравнений. <i>Самостоятельная работа «Методы решения уравнений».</i>	1	Самостоятельная работа
113	20.04		Анализ самостоятельной работы. Равносильность неравенств.	1	
114	24.04		Равносильность неравенств.	1	
115	25.04		Совокупность систем неравенств.	1	
116	26.04		Уравнения и неравенства с модулями.	1	
117	27.04		Иррациональные уравнения и неравенства. Доказательство неравенств.	1	
118	2.05		Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1	
119	3.05		Системы уравнений.	1	
120	4.05		Задачи с параметрами. Подготовка к контрольной работе	1	
121	10.05		<i>Контрольная работа №12 «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»</i>	1	Контрольная работа

			Блок 12. Итоговое повторение.	5	
122	11.05		Анализ контрольной работы. Повторение. Действительные числа. Числовые функции.	1	
123	15.05		Повторение. Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения.	1	
124	16.05		Повторение. Преобразование тригонометрических выражений. Производная. Преобразование иррациональных выражений. Показательные уравнения и неравенства.	1	
125	17.05		<i>Итоговая контрольная работа в формате ЕГЭ</i>	1	Итоговая контрольная работа
126	18.05		Анализ контрольной работы	1	
126- 132			Резерв, 6		