



ОАО «Лидеры»

ПРИНЯТО

Протокол заседания методического объединения

учителей математики и физики
от « 31 » августа 2021 г. № 1

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

Сарычева О.А.
« 31 » августа 2021 г.

**Рабочая программа
по предмету «Математика»
(Базовый уровень)
11 класс
(ФГОС СОО)**

Составлена
учителем
Смоляниновой Людмилой Владимировной

§

Московская область, Одинцовский р-н, с. Ромашково

2021 г.

1. Аннотация к рабочей программе

<p>Рабочая программа составлена на основе</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Федерального государственного образовательного стандарта среднего 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, 2021. • Авторской программы по геометрии, базовый и углубленный уровни для 10-11 классов (авторы В. А. Смирнов, И. М. Смирнова – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. • Положения о рабочей программе ОАНО «Лидеры».
<p>Рабочая программа реализуется через УМК</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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 – 8-е изд., перераб. - М.: Мнемозина, 2019. - 455с. 2. 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. – 9-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2020. – 264 с. 3. Геометрия. 11 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / И. М. Смирнова, В.А. Смирнов. – 3-е изд., стер. –М.: Мнемозина, 2016 – 184 с. 4. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: Контрольные работы для общеобразоват. учреждений.- 2-е изд. – М.: Мнемозина, 2003. – 62 с. 5. Геометрия. Дидактические материалы. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. учреждений / И. М. Смирнова, В. А. Смирнов. – М.: Мнемозина, 2007. – 128 с.
<p>Для реализации программы используются дополнительные учебно-дидактические материалы</p>	<p><i>Для учащихся:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Яценко И. В., Шестаков С. А. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2020 году. Базовый уровень. – М.: МЦНМО, 2020. – 272 с. 2. Смирнов В. А. Геометрия. Стереометрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / Под ред. А. Л. Семёнова, И. В. Яценко. -3-е изд., стереотип. – М.: МЦНМО, 2017. - 272 с. <p><i>Для учителя:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мордкович А. Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы/ А. Г. Мордкович, И. М. Смирнова. – М.: Мнемозина, 2015. – 343 с. 2. Смирнова И. М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 класс 9базовый и углубленный уровни): методические рекомендации для учителя/ И. М. Смирнова, В. А. Смирнов. – М.: Мнемозина, 2016. - 288 с.
<p>На реализацию программы отводится</p>	<p>4 часа в неделю, 132 часа в год (33 недели)</p>

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 Объём и площадь поверхности

Объём прямоугольного параллелепипеда. Объёмы прямой призмы и цилиндра. Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объём шара и площадь сферы. Объёмы 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	Воспитательная работа	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ
1. Повторение		6	1
2. Блок I		17	1
2.1 Многочлены		4	-
2.2 Степени и корни. Степенные функции		13	1
3. Блок II		33	2
3.1 Круглые тела		13	1
3.2 Показательная и логарифмическая функции		20	1
4. Блок III		23	2
4.1 Объём и площадь поверхности		14	1
4.2 Первообразная и интеграл		4	-

4.3 Элементы теории вероятностей и математической статистики		5	1
5. Блок IV		30	2
5.1 Координаты и векторы		10	1
5.2 Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств		20	1
6. Итоговое повторение		23	1
	Итого:	132	9

5. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата по плану	Дата по факту	Тема урока	Кол-во часов	Виды контроля
I полугодие					
1. Повторение				6	
1	1.09		<i>Стартовая контрольная работа</i>	1	Стартовая контрольная работа (не оценивается отметкой)
2	2.09		Действительные числа. Числовые функции	1	
3	3.09		Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения	1	
4	7.09		Производная	1	
5	8.09		Параллельность и перпендикулярность в пространстве	1	
6	9.09		<i>Контрольная работа по повторению</i>	1	Контрольная работа
2. Блок I				17	
2.2. Степени и корни. Степенные функции				13	
7	10.09		Понятие корня n-й степени из действительного числа	1	
8	14.09		Функция $y = \sqrt[n]{x}$, ее свойства и графики	1	
9	15.09		Функция $y = \sqrt[n]{x}$, ее свойства и графики. Практикум	1	
10	16.09		Свойства корня n-й степени	1	
11	17.09		Свойства корня n-й степени. Практикум	1	
12	21.09		Преобразование, содержащих радикалы.	1	
13	22.09		Преобразование, содержащих радикалы. Практикум.	1	
14	23.09		Обобщение понятия о показателе степени.	1	
15	24.09		Обобщение понятия о показателе степени. Практикум.	1	
16	28.09		Степенные функции, их свойства и графики.	1	
17	29.09		Степенные функции, их свойства и графики. Практикум	1	

18	30.09		Степенные функции, их свойства и графики. Подготовка к контрольной работе	1	
19	1.10		<i>Контрольная работа «Степени и корни. Степенные функции»</i>	1	Контрольная работа
			3. Блок II	33	
			3.1. Круглые тела	13	
20	5.10		<i>Анализ контрольной работы.</i> Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости	1	
21	6.10		Многогранники, вписанные в сферу	1	
22	7.10		Многогранники, вписанные в сферу. Практикум	1	
23	8.10		Многогранники, описанные около сферы	1	
			<i>Каникулы</i>		
24	19.10		Многогранники, описанные около сферы. Самостоятельная работа «Сфера и шар»	1	Самостоятельная работа
25	20.10		Анализ самостоятельной работы. Цилиндр. Конус	1	
26	21.10		Цилиндр. Конус. Практикум	1	
27	22.10		Поворот. Фигуры вращения	1	
28	26.10		Вписанные и описанные цилиндры	1	
29	27.10		Вписанные и описанные конусы	1	
30	28.10		Симметрия пространственных фигур	1	
31	29.10		Движение. Подготовка к контрольной работе	1	
32	2.11		<i>Контрольная работа «Круглые тела»</i>	1	Контрольная работа
			3.2. Показательная и логарифмическая функции	22	
33	3.11		<i>Анализ контрольной работы.</i> Показательная функция, ее свойства и график	1	
34	9.11		Показательная функция, ее свойства и график. Практикум	1	
35	10.11		Показательные уравнения	1	
36	11.11		Показательные неравенства	1	
37	12.11		Показательные уравнения и неравенства. Самостоятельная работа «Показательные уравнения и неравенства»	1	Самостоятельная работа
38	16.11		Анализ самостоятельной работы. Понятие логарифма	1	
39	17.11		Понятие логарифма. Практикум	1	
40	18.11		Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	
41	19.11		Логарифмическая функция, ее свойства и график. Практикум	1	
			<i>Каникулы</i>		
42	30.11		Свойства логарифмов	1	
43	1.12		Свойства логарифмов. Практикум	1	
44	2.12		Свойства логарифмов. Самостоятельная работа «Логарифмы»	1	Самостоятельная работа
45	3.12		Анализ самостоятельной работы. Логарифмические уравнения	1	
46	7.12		Логарифмические уравнения. Практикум	1	

47	8.12		Логарифмические неравенства	1	
48	9.12		Логарифмические неравенства. Практикум	1	
49	10.12		Логарифмические уравнения и неравенства.	1	
50	14.12		Переход к новому основанию логарифма.	1	
51	15.12		Переход к новому основанию логарифма.	1	
52	16.12		Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	
53	17.12		Дифференцирование показательной и логарифмической функций. Подготовка к контрольной работе	1	
54	21.12		<i>Контрольная работа «Показательная и логарифмическая функции»</i>	1	Контрольная работа
			4. Блок III	23	
			4.1. Объём и площадь поверхности	14	
55	22.12		<i>Анализ контрольной работы.</i> Объём фигур в пространстве. Объём цилиндра	1	
56	23.12		Объём фигур в пространстве. Объём цилиндра. Практикум	1	
57	24.12		Принцип Кавальери	1	
58	28.12		Объём пирамиды	1	
			II полугодие		
59	29.12		Объём пирамиды. Практикум	1	
60	11.01		Объём конуса	1	
61	12.01		Объём конуса. Практикум	1	
62	13.01		Объём шара и его частей	1	
63	14.01		Объём шара и его частей. Практикум	1	
64	18.01		Площадь поверхности	1	
65	19.01		Площадь поверхности. Практикум	1	
66	20.01		Площадь поверхности шара и его частей	1	
67	21.01		Площадь поверхности шара и его частей. Подготовка к контрольной работе	1	
68	25.01		<i>Контрольная работа «Объём и площадь поверхности»</i>	1	Контрольная работа
			4.2. Первообразная и интеграл	5	
69	26.01		<i>Анализ контрольной работы.</i> Первообразная.	1	
70	27.01		Первообразная. Практикум	1	
71	28.01		Определённый интеграл	1	
72	1.02		Определённый интеграл. Практикум		
73	2.02		Определённый интеграл. Самостоятельная работа «Первообразная и интеграл»	1	Самостоятельная работа
			4.3. Элементы теории вероятностей и математической статистики	6	
74	3.02		Анализ самостоятельной работы. Статистическая обработка данных.	1	
75	4.02		Простейшие вероятные задачи.	1	
76	8.02		Сочетания и размещения.	1	
77	9.02		Формула бинома Ньютона	1	
78	10.02		Случайные события и их вероятности.	1	

79	11.02		Контрольная работа «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	1	Контрольная работа
			5.Блок IV	30	
			5.1. Координаты и векторы	10	
80	15.02		Анализ контрольной работы. Прямоугольная система координат в пространстве	1	
81	16.02		Прямоугольная система координат в пространстве. Практикум	1	
82	17.02		Расстояние между точками в пространстве	1	
83	18.02		Координаты вектора	1	
			<i>Каникулы</i>		
84	1.03		Координаты вектора. Практикум	1	
85	2.03		Скалярное произведение векторов	1	
86	3.03		Скалярное произведение векторов. Практикум	1	
87	4.03		Уравнение плоскости в пространстве	1	
88	9.03		Аналитическое задание пространственных фигур. Подготовка к контрольной работе	1	
89	10.03		Контрольная работа «Координаты и векторы»	1	Контрольная работа
			5.2. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20	
90	11.03		Анализ контрольной работы. Равносильность уравнений	1	
91	15.03		Равносильность уравнений. Практикум	1	
92	16.03		Общие методы решения уравнений	1	
93	17.03		Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной	1	
94	18.03		Функционально-графические методы решения уравнений	1	
95	22.03		Общие методы решения уравнений. Самостоятельная работа «Методы решения уравнений»	1	Самостоятельная работа
96	23.03		Анализ самостоятельной работы. Равносильность неравенств	1	
97	24.03		Равносильность неравенств. Практикум	1	
98	25.03		Неравенства с модулями	1	
99	29.03		Неравенства с модулями. Практикум	1	
100	30.03		Доказательство неравенств	1	
101	31.03		Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	
102	1.04		Уравнения и неравенства с двумя переменными. Практикум	1	
			<i>Каникулы</i>		
103	12.04		Уравнения и неравенства с двумя переменными. Самостоятельная работа.	1	
104	13.04		Системы уравнений	1	
105	14.04		Системы уравнений. Практикум	1	
106	15.04		Задачи с параметрами	1	
107	19.04		Задачи с параметрами. Практикум.		
108	20.04		Задачи с параметрами. Подготовка к контрольной работе	1	

109	21.04		<i>Контрольная работа «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»</i>	1	Контрольная работа
			6. Итоговое повторение	23	
110	22.04		<i>Анализ контрольной работы. Повторение. Действительные числа</i>	1	
111	26.04		Повторение. Числовые функции	1	
112	27.04		Повторение. Тригонометрические функции	1	
113	28.04		Повторение. Тригонометрические уравнения	1	
114	29.04		Повторение. Преобразование тригонометрических выражений	1	
115	4.05		Повторение. Производная	1	
116	5.05		Повторение. Параллельность в пространстве	1	
117	6.05		Повторение. Перпендикулярность в пространстве	1	
118	11.05		Повторение. Многогранники	1	
119	12.05		Повторение. Степени и корни	1	
120	13.05		Повторение. Преобразование иррациональных выражений	1	
121	17.05		Повторение. Показательные уравнения и неравенства	1	
122	18.05		Повторение. Логарифмы. Логарифмические уравнения и неравенства. Подготовка к контрольной работе.	1	
123	19.05		<i>Итоговая контрольная работа в формате ЕГЭ</i>	1	Итоговая контрольная работа
124	20.05		Итоговое повторение. Анализ контрольной работы.	1	
125-132			Резерв	8	