

Краснодарский край

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение

средняя общеобразовательная школа №82 г. Сочи

имени Героя Советского Союза Октябрьского Филиппа Сергеевича

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического
совета МОБУ СОШ №82

от 27.08.21 года протоко№1

Председатель Е.В.Григорьева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По математике (профильный уровень)

Уровень образования среднее общее образование, 10-11 классы

Количество часов 408

Учитель Кузнецова Светлана Николаевна, учитель математики, МОБУ

СОШ №82

Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО

с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования

УМК: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Учебник. 10 класс. Базовый и углубленный уровни / С.М. Никольский, М.К. Потапов и др. – М.: Просвещение, 2018.

УМК: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Учебник. 11 класс. Базовый и углубленный уровни / С.М. Никольский, М.К. Потапов и др. – М.: Просвещение, 2018.

УМК: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. (Базовый и углубленный уровни) / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2018

Раздел 1.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»

Личностные результаты в соответствии с Программой воспитания и рабочей программой воспитания МОБУ СОШ №82 по основным направлениям воспитательной деятельности:

1) Гражданское воспитание:

готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;

активное участие в жизни семьи, Организации, местного сообщества, родного края, страны;

неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;

понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;

представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;

представление о способах противодействия коррупции;

готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;

готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

2) Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:

осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;

ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;

уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

3) Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;

готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства;

осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;

понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества;

стремление к самовыражению в разных видах искусства.

4) Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание):

восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства;

осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и

самовыражения;

понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества;

стремление к самовыражению в разных видах искусства.

5) Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания):

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных законах природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира; овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

б) Физическое воспитание и формирование культуры:

осознание ценности жизни;

ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;

способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;

умение принимать себя и других, не осуждая;

умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Данное направление отражено в модулях «Профорientация», «Детские общественные объединения», «Волонтерство», «Наставничество».

7) Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:

установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;

осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого; готовность адаптироваться в профессиональной среде; уважение к труду и результатам трудовой деятельности;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

8) Экологическое воспитание:

ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в окружающей среде; повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Личностные результаты обучения:

- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню науки; формирование основ самовоспитания в процессе выполнения работ разного уровня сложности;
- развитие творческих способностей, интуиции, навыков самостоятельной деятельности;
- формирование требовательности к построению своих высказываний и опровержению некорректных высказываний, умение отличать гипотезу от факта;
- воспитание патриотизма, гордости за свою Родину на примере жизни и деятельности отечественных учёных – математиков;
- развитие готовности к самообразованию на протяжении всей жизни как условию успешного достижения поставленных целей в выбранной сфере деятельности;
- развитие способности и готовности сотрудничать и вести диалог с другими людьми в процессе совместной деятельности;
- развитие аналитических способностей и интуиции (в ходе наблюдения за поведением экспоненциальных зависимостей);
- расширение представлений о взаимно обратных действиях;
- развитие вычислительной, алгоритмической и графической культуры;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- интегрирование в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации.

Метапредметные результаты обучения:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать действия в процессе обобщения, систематизации и расширения знаний, полученных в основной школе;
- формирование умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность при выполнении заданий;
- овладение устным и письменным математическим языком, применимым при изучении предметов естественно-математического цикла;
- формирование умений ясно и точно излагать свою точку зрения как устно, так и письменно, грамотно пользоваться языком математики;
- усвоение универсальных множественных понятий, применимых для создания моделей различных явлений природы, общественных явлений;

- развитие логического мышления и исследовательских умений; умений обосновывать свои выводы, формулировать отрицания высказываний, проводить доказательные рассуждения;
- развитие способностей к самостоятельному поиску методов решения практических и прикладных задач, применяя изученные методы;
- развитие критичности мышления в процессе оценки и интерпретации информации, получаемой из различных источников;
- осознание взаимосвязи математики со всеми предметами естественно-научного и гуманитарного циклов;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- умение использовать средства информационных и коммуникативных технологий (ИКТ) в решении поставленных задач с соблюдением норм информационной безопасности, правовых и этических норм;
- исследование реальных явлений и процессов, протекающих по законам показательной зависимости, с помощью свойств показательной функции;
- расширение вычислительного аппарата за счёт применения свойств логарифмов (замена вычислений произведения и частного степеней на вычисления сумм и разностей показателей степеней);
- обучение моделированию реальных процессов, протекающих по законам экспоненциальной зависимости, и исследованию созданных моделей с помощью аппарата логарифмирования;
- развитие умений самостоятельно определять цели деятельности по усвоению и применению знаний тригонометрии как математической модели реальной действительности;
- знакомство с математическим толкованием понятия периодичности, имеющего важное мировоззренческое значение;
- знакомство с физическими явлениями, описываемыми с помощью тригонометрических уравнений;
- умение применять алгебраические методы в решении геометрических задач;
- умение интерпретировать решения некоторых алгебраических задач геометрическими образами;
- умение распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры и тела (многогранники), применять их свойства при моделировании в естественно-научных областях;
- умение моделировать реальные ситуации, исследовать пространственные модели, интерпретировать полученный результат.

Предметные результаты обучения

В результате изучения **курса алгебры и математического анализа** в 10 – 11 классах учащиеся должны:

- владеть основными понятиями теории множеств, выполнять элементарные действия с множествами;
- владеть понятиями и законами логики, принципами конструирования и доказательства теорем, иметь представление о методах математики, о математике как универсальном языке науки;

- знать понятие действительного числа как результата выстраивания научной теории действительных чисел на основании понятия предела числовой последовательности;
- владеть понятием степени с действительным показателем как основы для изучения степенной, показательной и логарифмической функций;
- применять свойства степени с действительным показателем при моделировании и изучении математических моделей, описывающих процессы с использованием степени с действительным показателем;
- владеть понятием степенной функции $y = x^p$, $p \neq 1$, формулировать её свойства в зависимости от значения действительного числа p и строить графики;
- формулировать определения обратной и сложной функции, знать условие обратимости функции; приводить примеры взаимно обратных и сложных функций;
- формулировать определения равносильных уравнений, неравенств, систем уравнений, уравнений – следствий; при решении уравнений выполнять только те преобразования, которые не приводят к потере корней, а при решении неравенств осуществлять только равносильные преобразования;
- решать иррациональные уравнения и системы, содержащие иррациональные уравнения;
- формулировать определение показательной функции $y = a^x$, $a > 0$, $a \neq 1$ и выводить её свойства в зависимости от значений a ($a > 1, 0 < a < 1$) строить графики;
- владеть основными способами решения показательных уравнений;
- решать показательные неравенства на основе свойств монотонности показательной функции, системы показательных уравнений и неравенств;
- формулировать определение логарифма числа, знать основное логарифмическое тождество, применять основное логарифмическое тождество к вычислениям и решению простейших логарифмических уравнений;
- применять основные свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений;
- формулировать определение десятичного и натурального логарифма; выводить формулу перехода к новому основанию; применять формулу перехода к новому основанию для вычисления значений и преобразования логарифмических выражений;
- формулировать определение логарифмической функции $y = \log_a x$, $a > 0$, $a \neq 1$ и выводить её свойства в зависимости от значений a ($a > 1, 0 < a < 1$), строить графики логарифмической функции;
- демонстрировать применение свойств логарифмической функции при сравнении значений выражений и решении простейших логарифмических уравнений и неравенств;
- решать различные логарифмические уравнения и их системы с использованием свойств логарифмов и общих методов решения уравнений;
- решать логарифмические неравенства на основе свойств логарифмической функции;

- иметь представление о понятиях тригонометрии как математических моделях, позволяющих описывать процессы, изучаемые физикой, экономикой и другими науками;
- уметь определять и исследовать свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса действительного числа, используя однозначное соответствие между точками числовой прямой и точками числовой окружности;
- применять тригонометрические тождества при вычислениях, преобразованиях тригонометрических выражений, решении простейших тригонометрических уравнений;
- владеть понятиями $\arcsin a$, $\arccos a$, $\operatorname{arctg} a$;
- выводить формулы корней простейших тригонометрических уравнений $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$;
- решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим, и однородные уравнения относительно синуса и косинуса;
- решать тригонометрические уравнения методами замены переменной и разложения на множители;
- применять метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения;
- владеть способами решения тригонометрических неравенств;
- владеть понятием тригонометрической функции; уметь обосновывать область определения и множество значений функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$;
- знать свойства функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$ уметь строить графики функций, применять свойства функций при решении уравнений и неравенств;
- владеть понятием обратных тригонометрических функций, знать их свойства, уметь строить графики;
- владеть понятием числовой последовательности, понимать строгое определение предела последовательности; знать свойства сходящихся последовательностей; понимать значение числа e ; находить пределы последовательностей;
- формулировать определение предела функции; владеть понятием асимптоты, приводить примеры асимптот графиков элементарных функций; знать свойства пределов функции; знать определение функции непрерывной в точке и на интервале; уметь выявлять непрерывные функции с опорой на определение;
- формулировать определение производной функции в точке, понимать её физический и геометрический смысл, уметь находить производные элементарных функций по определению; уметь составлять уравнение касательной к графику функции в данной точке;
- знать правила дифференцирования суммы, произведения, частного функций, сложной и обратной функции; уметь применять их при вычислении производных;
- уметь находить производные элементарных функций;
- знать достаточные условия возрастания и убывания функции и уметь их применять для определения промежутков монотонности функций; знать определения точек экстремума функции, стационарных и критических; знать определение экстремума функции; владеть понятиями необходимых и достаточных условий экстремума

- функции; находить точки экстремума; уметь находить наибольшее и наименьшее значения функции с помощью производной;
- знать понятие второй производной и её физический смысл; уметь применять вторую производную для определения точек перегиба графика функции и промежутков выпуклости; уметь исследовать свойства функции с помощью общей схемы исследования функций;
 - владеть понятиями первообразной и определённого интеграла применять правила интегрирования для нахождения первообразных, знать формулу Ньютона-Лейбница, уметь её применять;
 - уметь выявлять фигуры, ограниченные данными линиями и находить их площади; выводить интегральную формулу вычисления объёмов тел и доказывать с её помощью теоремы об объёме наклонной призмы, пирамиды, конуса; объяснять возможности применения интегралов при решении физических задач (например, на движение);
 - знать комбинаторное правило произведения для подсчёта количества различных соединений; владеть понятием размещений с повторениями;
 - формулировать определение перестановок из n элементов; знать формулу для нахождения числа перестановок из n элементов, формулу для вычисления A_m^n - числа размещений из m элементов по n , уметь применять их при решении задач.
 - владеть понятием сочетания без повторений из m элементов по n ; знать формулу для вычисления C_m^n - числа всевозможных сочетаний из m элементов по n . Уметь раскладывать степень бинома по формуле Ньютона при нахождении биномиальных коэффициентов с помощью треугольника Паскаля; применять полученные знания при решении задач.
 - владеть понятиями случайных, достоверных и невозможных событий, несовместных событий, элементарных событий; уметь находить сумму и произведение событий; понимать, что такое событие противоположное данному.
 - знать классическое определение вероятности события и уметь применять его при решении задач;
 - знать теорему о сумме двух несовместных событий, следствие из неё и теорему о вероятности суммы двух произвольных событий; владеть понятием независимости двух событий; находить вероятность совместного наступления независимых событий при решении задач;
 - знать формулу Бернулли и уметь применять её при решении задач.
 - владеть представлениями о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; уметь находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
 - уметь составлять вероятностные модели по условию задачи и вычислять вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

В результате изучения курса **геометрии** в 10 – 11 классах учащиеся должны:

- сформировать представление о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформировать представление о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать различные процессы и явления; понимать возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владеть геометрическим языком; уметь использовать его для описания предметов окружающего мира; развить пространственные представления, навыки геометрических построений, умения изображать геометрические объекты;
- владеть методами доказательств и алгоритмами решения; уметь их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- применять изученные свойства геометрических фигур и формулы для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформировать представление о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформировать понятийный аппарат по основным разделам курса геометрии; знать основные теоремы, формулы и уметь их применять; уметь доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- знать аксиомы стереометрии и следствия из них, уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые, скрещивающиеся прямые, параллельность прямой и плоскости, перпендикулярность прямой и плоскости, угол между прямой и плоскостью, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, угол между плоскостями; знать определения, свойства и признаки, уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями ортогонального проектирования, наклонных и их проекциях, знать теорему о трёх перпендикулярах и уметь применять её при решении задач;
- уметь находить расстояния от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми;
- уметь находить углы: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между двумя плоскостями;
- знать основные виды многогранников: прямоугольный параллелепипед, параллелепипед, призма (виды призм: прямая, наклонная, правильная), пирамида (виды пирамид), усечённая пирамида, правильные многогранники (куб), их элементы, свойства; уметь находить площади боковой и полной поверхности многогранников, а также их объёмы;
- уметь строить сечения многогранников методом следа, параллельного переноса, внутреннего проектирования;
- владеть понятием тела вращения: цилиндр, конус, усечённый конус, сфера, шар, знать их элементы (радиус основания, образующая, ось симметрии, высота). Уметь находить боковую и полную поверхность тел вращения, а также их объёмы;
- уметь строить сечения тел вращения плоскостью;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения, анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- уметь анализировать взаимное расположение сферы и плоскости, знать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости;
- владеть понятием вектора в пространстве, уметь находить координаты вектора и выполнять операции (сложения, вычитания, умножения вектора на число) над векторами в координатной и векторной форме;
- знать определение скалярного произведения векторов, его свойства; находить скалярное произведение векторов через их координаты;
- применять векторный метод при решении геометрических задач;
- находить уравнение плоскости, расстояние от точки до плоскости, расстояние между скрещивающимися прямыми, уравнение сферы, объём параллелепипеда и тетраэдра, заданного координатами своих вершин.

Раздел 2. Содержание учебного предмета «Математика»

Алгебра и начала математического анализа 10 класс

Корни, степени, логарифмы (72 часа)

Действительные числа. (12 часов). Понятие действительного числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнения по модулю m . Задачи с целочисленными неизвестными.

Рациональные уравнения и неравенства (18 часов). Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

Корень степени n (12 часов). Понятие функции и её графика. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n . Корни чётной и нечётной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . Функция $y = \sqrt[n]{x} (x \geq 0)$.

Степень положительного (13 часов). Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие предела последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

Логарифмы 6 (часов). Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция.

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 часов). Простейшие показательные уравнения. Простейшие логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные неравенства. Простейшие логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции. (45 часов)

Синус и косинус угла (7 часов). Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$. Арксинус. Арккосинус.

Тангенс и котангенс угла (6 часов). Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$. Арктангенс. Арккотангенс.

Формулы сложения (11 часов). Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и

разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов). Функция $y = \sin x$. Функция $y = \cos x$. Функция $y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$.

Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов). Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие неравенства для синуса и косинуса. Простейшие неравенства для тангенса и котангенса. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла.

Элементы теории вероятностей (8 часов).

Вероятность события. (6 часов) Понятие вероятности события. Свойства вероятностей событий.

Частота. Условная вероятность (2 часа). Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

Итоговое повторение (11 часов).

Алгебра и начала математического анализа

11 класс

Функции. Производные. Интегралы (60 часов).

Функции и их графики (9 часов). Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. Чётность, нечётность, периодичность функций. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули.

Предел функции и непрерывность (5 часов). Понятие предела функции. Односторонние пределы.

Свойства пределов функции. Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций.

Обратные функции (6 часов). Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций.

Производная (11 часов). Понятие производной. Производная суммы. Производная разности. Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал. Производная произведения. Производная частного. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

Применение производной (16 часов). Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближённые вычисления. Возрастание и убывание функции. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производных.

Первообразная и интеграл (13 часов). Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Приближённое вычисление определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определённого интеграла. Применение определённых интегралов в геометрических и физических задачах.

Уравнения. Неравенства. Системы (57 часов).

Равносильность уравнений и неравенств (4 часа). Равносильные преобразования уравнений. Равносильные преобразования неравенств.

Уравнения-следствия (8 часов). Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в чётную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Другие преобразования

приводящие к уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.

Равносильность уравнений и неравенств системам (13 часов). Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$

Равносильность уравнений на множествах (7 часов). Основные понятия. Возведение уравнения в чётную степень. Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований.

Равносильность неравенств на множествах (7 часов). Основные понятия. Возведение неравенств в чётную степень. Умножение неравенства на функцию. Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований. Нестрогие неравенства.

Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 часов). Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5 часов). Использование областей существования функций. Использование неотрицательности функций. Использование ограниченности функций. Использование монотонности и экстремумов функций. Использование свойств синуса и косинуса.

Системы уравнений с несколькими неизвестными (8 часов). Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

Заключительное повторение курса алгебры и начал математического анализа при подготовке к итоговой аттестации по математике (19 часов).

Геометрия 10 класс

Введение в предмет (10 часов). Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей (16 часов). Параллельность прямых, прямой и плоскости (параллельные прямые в пространстве, признак параллельности прямых в пространстве). Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.

Перпендикулярность прямых и плоскостей (18 часов). Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Трёхгранный угол. Многогранный угол.

Многогранники (12 часов). Понятие многогранника. Призма. Геометрическое тело. Теорема Эйлера. Призма. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Построение сечений пирамид. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

Повторение (12 часов).

Геометрия 11 класс

Цилиндр, конус и шар (14 часов). Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность. Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности.

Объём тел (16 часов). Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью интеграла. Объём наклонной призмы. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

Векторы в пространстве (6 часов). Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.

Метод координат в пространстве. Движения (14 часов). Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.

Заключительное повторение курса геометрии при подготовке к итоговой аттестации по математике (18 часов).

Раздел 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

№ п./п.	Глава/ Содержание материала	Кол-во часов	Цели обучения	Основные направления воспитательной деятельности
АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, 10 класс				
Глава I. КОРНИ, СТЕПЕНИ, ЛОГАРИФМЫ		72		
I.	ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА	12		
	<p>Понятие действительного числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнения по модулю m. Задачи с целочисленными неизвестными.</p>		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – систематизация знаний о числовых множествах, полученных в основной школе; – знакомство с основными понятиями теории множеств, с элементарными действиями с множествами, обозначениями числовых промежутков; – формирование представлений об алгебраических структурах на основе свойств действительных чисел; – овладение методом математической индукции для доказательства равенств, неравенств, утверждений, зависящих от натурального n; – овладение одним из основных средств подсчета числа различных соединений (комбинаторным правилом произведения); – знакомство с размещениями с повторениями; – знакомство с первым видом соединений — перестановками; – демонстрация применения правила произведения при выводе формулы числа перестановок из n элементов; 	<p>Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности; Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);</p>

		<ul style="list-style-type: none"> – владение понятием размещения из m элементов по n. Знать формулу для вычисления A_m^n - числа размещений из m элементов по n, уметь применять её при решении задач; – владение понятием сочетаний без повторов из m элементов по n. Знание формулы для вычисления C_m^n - числа всевозможных сочетаний из m элементов по n, умение применять её при решении задач; – формирование представлений о свойствах делимости сумм и произведений чисел; – развитие умений применять свойства делимости сумм и произведений при решении задач; – систематизация знаний о признаках делимости, умение применять их при вычислениях и решении сюжетных задач; – развитие умений решения задач, связанных с нахождением остатков от деления числовых значений различных числовых выражений на натуральные числа; – формирование умений решения уравнений первой и второй степени с двумя неизвестными в целых числах. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие логического мышления; – усвоение универсальных множественных понятий, применимых для создания моделей различных явлений природы, общественных явлений; – овладение устным и письменным математическим языком, применимым при изучении предметов естественно-математического цикла, развитие исследовательских умений; – развитие умений обосновывать свои выводы, 	
--	--	--	--

			<p>проводить доказательные рассуждения.</p> <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие творческих способностей, интуиции, навыков самостоятельной деятельности, формирование требовательности к построению своих высказываний. 	
П.	РАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	18		
	<p>Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.</p>		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обобщение и систематизация полученных в основной школе знаний учащихся о многочленах; – завершение формирования умений выполнять арифметические действия над многочленами, возводить двучлен в степень с натуральным показателем; – знакомство с формулой бинома Ньютона и основными комбинаторными соотношениями биномиальных коэффициентов; – развитие способностей решать рациональные уравнения и их системы; – формирование умений применять метод интервалов для решения рациональных неравенств (строгих и нестрогих), а так же их систем. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать действия в процессе обобщения, систематизации и расширения знаний, полученных в основной школе; – развитие способностей к самостоятельному поиску методов решения практических и прикладных задач с применением изученных методов. 	<p>Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания); Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;</p>

			<p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню науки; формирование основ самовоспитания в процессе выполнения работ разного уровня сложности. 	
III.	КОРЕНЬ СТЕПЕНИ n	12		
	<p>Понятие функции и её графика. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n. Корни чётной и нечётной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n. Функция $y = \sqrt[n]{x} (x \geq 0)$.</p>		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обобщение и систематизация полученных в основной школе знаний учащихся о функциях; – введение понятия функции с натуральным показателем, изучение её свойств аналитическими и графическими методами; – введение понятия арифметического корня, знакомство с теоремой о корне чётной и нечётной степени; – доказательство свойств корней степени n, их применение при преобразовании иррациональных выражений; – формирование понятия функции $y = \sqrt[n]{x} (x \geq 0)$ для любого натурального $n, (n \geq 2)$, изучение её свойств и построение графика. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность при выполнении преобразований иррациональных выражений; – развитие навыков познавательной деятельности; – формирование умений самостоятельно оценивать и принимать решения в процессе выполнения коллективных работ. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню науки; – развитие готовности к самообразованию как условию успешного достижения поставленных 	<p>Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания); Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;</p>

			целей в выбранной сфере деятельности.	
IV.	СТЕПЕНЬ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ЧИСЛА	13		
	<p>Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие предела последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e. Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.</p>		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование понятия степени с рациональным показателем и её свойств; – формирование понятия предела последовательности, бесконечно больших и бесконечно малых величин; – знакомство со свойствами пределов последовательностей; – введение понятия бесконечно убывающей геометрической прогрессии и её суммы; – развитие понятия действительного числа как результата выстраивания научной теории действительных чисел на основании понятия предела числовой последовательности; – формирование понятия степени с действительным показателем как основы для изучения степенной, показательной, логарифмической функций; – введение понятия показательной функции; изучение свойств и построение графика показательной функции. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие умений применять свойства степени с действительным показателем при моделировании и изучении математических моделей, описывающих процессы с помощью степени с действительным показателем; – формирование умений применять методы доказательств и алгоритмы решений практических задач, опираясь на изученные теоремы и следствия. – развитие умений самостоятельно осуществлять, 	<p>Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности; Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);</p>

			<p>контролировать и корректировать деятельность в процессе обобщения, систематизации и расширения знаний, полученных в основной школе;</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие способностей к самостоятельному поиску методов решения практических и прикладных задач, с применением изученных методов. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню науки; – формирование основ самовоспитания в процессе выполнения работ разного уровня сложности, требующих ответственного и творческого отношения; – развитие способности и готовности вести диалог с другими людьми в процессе совместной деятельности. 	
V.	ЛОГАРИФМЫ.	6		
	<p>Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция.</p>		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – введение понятия логарифма числа; – изучение свойств логарифмов; – применение свойств логарифмов и основного логарифмического тождества для упрощения логарифмических выражений и в вычислениях; – введение понятий десятичного и натурального логарифма; – применение формулы перехода логарифма к другому основанию для вычисления логарифмов чисел с любыми основаниями (при использовании вычислительной техники); – введение понятия логарифмической функции, изучение свойств логарифмической функции и построение её графика. <p>Метапредметные цели:</p>	<p>Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания); Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;</p>

			<ul style="list-style-type: none"> – расширение вычислительного аппарата за счёт применения свойств логарифмов (замена вычислений произведения и частного степеней на вычисления сумм и разностей показателей степеней); – обучение моделированию реальных процессов, протекающих по законам экспоненциальной зависимости, и исследованию созданных моделей с помощью аппарата логарифмирования; – осознание взаимосвязи математики со всеми предметами естественного и гуманитарного циклов. <p><i>Личностные цели:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – совершенствование вычислительной культуры; – расширение средств и методов преобразований символического языка; – расширение представлений о взаимно обратных действиях. 	
VI.	ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ И ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	11		
	<p>Простейшие показательные уравнения. Простейшие логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные неравенства. Простейшие логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.</p>		<p><i>Предметные цели:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – обучение решению простейших показательных уравнений (неравенств) аналитическими и графическими способами, опирающимися на свойства показательной функции; – обучение решению простейших логарифмических уравнений, неравенств аналитическими и графическими методами, опирающимися на свойства логарифмической функции. – обучение решению показательных и логарифмических уравнений и неравенств методом замены переменных. 	<p>Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности; Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);</p>

			<p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – расширение вычислительного аппарата за счёт применения свойств логарифмов (замена вычислений произведения и частного степеней на вычисления сумм и разностей показателей степеней); – исследование реальных процессов и явлений, протекающих по законам показательной зависимости, с помощью свойств показательной функции. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – воспитание патриотизма, гордости за свою Родину на примере жизни и деятельности отечественных учёных-математиков (Н.И. Лобачевский); – совершенствование вычислительной и алгоритмической культуры; – расширение представлений о взаимно обратных действиях. 	
Глава II.	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ	45		
VII.	СИНУС И КОСИНУС УГЛА.	7		
	Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$. Арксинус. Арккосинус.		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие представлений о математике как части мировой культуры, о способах описания на математическом языке, в частности в терминах тригонометрии, явлений реального мира; – формирование представлений о понятиях тригонометрии как математических моделях, позволяющих описывать процессы, изучаемые физикой, экономикой и другими науками; – дальнейшее развитие понятия действительного числа посредством представления в тригонометрической форме; 	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);
VIII. I	ТАНГЕНС И КОТАНГЕНС УГЛА	6		
	Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$. Арктангенс. Арккотангенс.			Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);

IX.	ФОРМУЛЫ СЛОЖЕНИЯ.	11	<ul style="list-style-type: none"> – формирование умений определять и исследовать свойства синуса, косинуса, тангенса, котангенса действительного числа, используя однозначное соответствие между точками числовой прямой и точками окружности; – введение понятий $\arcsin a$, $\arccos a$, $\operatorname{arctg} a$; – обучение применению тригонометрических тождеств при вычислениях, преобразованиях тригонометрических выражений, решении простейших тригонометрических уравнений, с использованием доказательных рассуждений. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие умений самостоятельно определять цели деятельности по усвоению и применению знаний тригонометрии как математической модели реальной действительности; – формирование навыков учебно-исследовательской деятельности, готовности к поиску решения практических задач; – развитие умений ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать полученную информацию, применять её в своей деятельности. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; – развитие готовности учащихся к самостоятельной творческой деятельности; – формирование навыков сотрудничества в процессе учебной, учебно-исследовательской, общественной деятельности. 	
	<p>Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.</p>			<p>Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;</p>
X.	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ЧИСЛОВОГО АРГУМЕНТА.	9		

	<p>Функция $y = \sin x$. Функция $y = \cos x$. Функция $y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$.</p>		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – введение понятия тригонометрической функции; – формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций; – обучение исследованию тригонометрических функций на чётность и нечётность и нахождению периода функции; – изучение свойств функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знакомство с математическим толкованием понятия периодичности, имеющего важное мировоззренческое значение; – знакомство с физическими явлениями, описываемыми с помощью тригонометрических функций; – знакомство с синусоидой как графиком гармонических колебаний. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – расширение представлений о взаимно обратных действиях; – развитие вычислительной, алгоритмической и графической культуры; – развитие творческой инициативы, исследовательских умений, самокритичности. 	<p>Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;</p> <p>Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);</p>
XI.	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА.	12		
	<p>Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие неравенства для</p>		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вывод формул корней простейших тригонометрических уравнений; – обучение решению тригонометрических уравнений, сводящихся к алгебраическим, решению однородных относительно синуса и 	<p>Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);</p> <p>Трудовое воспитание и профессиональное</p>

	<p>синуса и косинуса. Простейшие неравенства для тангенса и котангенса. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла.</p>		<p>косинуса уравнений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучение решению тригонометрических уравнений методами замены неизвестного и разложения на множители; – знакомство с методом оценки множества значений левой и правой частей тригонометрического уравнения; – знакомство со способами решения тригонометрических неравенств. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – расширение средств моделирования реальных процессов и явлений; – формирование приёмов перехода от аналитической к графической модели и обратно; – развитие алгоритмического и логического мышления; – совершенствование приёмов точных и приближённых вычислений; – знакомство с математическим толкованием понятия периодичности, имеющего важное мировоззренческое значение; – знакомство с физическими явлениями, описываемыми с помощью тригонометрических уравнений. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – совершенствование навыков самоконтроля; – развитие вычислительной и алгоритмической культуры; <p>развитие творческой инициативы, исследовательских умений, самокритичности.</p>	<p>самоопределение;</p>
Глава III. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.		8		
XII.	ВЕРОЯТНОСТЬ СОБЫТИЯ.	6	Предметные цели:	
	<p>Понятие вероятности события. Свойства вероятностей событий.</p>		<ul style="list-style-type: none"> – знакомство с различными видами событий, комбинациями событий; – введение понятия вероятности события (в 	<p>Популяризация научных знаний среди детей</p>

			классическом понимании) и обучение нахождению вероятности случайного события с очевидными благоприятствующими исходами;	(Ценности научного познания);
ХІІІ.	ЧАСТОТА. УСЛОВНАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ.	2	<ul style="list-style-type: none"> – знакомство с теоремой о вероятности суммы двух несовместных событий и ее применением, в частности при нахождении вероятности противоположного события; – знакомство с теоремой о вероятности суммы двух произвольных событий; – интуитивное введение понятия независимых событий; – обучение нахождению вероятности произведения любого числа независимых в совокупности событий. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение вычислять вероятности событий в реальной жизни; – формирование представлений о методах обработки информации. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню науки; – воспитание патриотизма, гордости за свою Родину на примере жизни и деятельности отечественных учёных – математиков (Марков А.А., Ляпунов А.М., Колмогоров А.Н., Хинчин А.Я., Гнеденко Б.В.); – развитие способности и готовности вести диалог с другими людьми в процессе совместной деятельности. 	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);
ХІV.	ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ	11		
	Решение заданий на преобразование степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений. Решение простейших		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь решать задания типа 1, 5, 9, 10 и 11 из ДЕМО ЕГЭ (профильный уровень); 	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);

	<p>линейных, квадратных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений. Решение уравнений повышенного уровня сложности (квадратных, показательных, иррациональных, логарифмических) с отбором корней из заданного промежутка. Решение тригонометрических уравнений базового и повышенного уровней сложности с отбором корней из заданного промежутка. Решение задач на проценты, части, доли, на концентрацию, смеси, сплавы. Решение заданий на вычисления и преобразования по заданным формулам.</p>		<ul style="list-style-type: none"> – владеть приёмами решения задач типа 13 из ДЕМО ЕГЭ повышенного уровня с отбором корней из заданного промежутка. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; – умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; – развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать действия в процессе обобщения, систематизации и расширения знаний, полученных в основной школе; – формирование умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность при выполнении заданий. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование основ самовоспитания в процессе выполнения работ разного уровня сложности; – развитие творческих способностей, интуиции, навыков самостоятельной деятельности. 	<p>познания); Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;</p>
	ИТОГО	136		

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, 11 класс				
№ п./п.	Глава/ Содержание материала	Кол-во	Цели обучения	Основные направления воспитательной

		часов		деятельности
Глава I. ФУНКЦИИ. ПРОИЗВОДНЫЕ. ИНТЕГРАЛЫ.		60		
I.	ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ.	9		
	<p>Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. Чётность, нечётность, периодичность функций. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули.</p>		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – систематизация знаний о функциях, свойствах (ограниченность, чётность, нечётность, знакопостоянство, периодичность, монотонность) и графиках; – завершение формирования умений исследования свойств функций элементарными методами; – развитие умений выполнять преобразования графиков функций (сдвиги вдоль координатных осей, сжатие и растяжение, отражение относительно осей); – развитие умения строить графики функций, содержащих модули. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать действия в процессе обобщения, систематизации и расширения знаний, полученных в основной школе о функциях и её свойствах; – развитие навыков познавательной и исследовательской деятельности. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню науки; – развитие готовности к самообразованию как условию успешного достижения поставленных целей в выбранной сфере деятельности. 	<p>Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности; Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);</p>
II.	ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ И НЕПРЕРЫВНОСТЬ.	5		
	<p>Понятие предела функции. Односторонние пределы.</p>		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знакомство с понятиями предела функции в точке и на 	<p>Популяризация научных знаний</p>

	Свойства пределов функции. Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций.		<p>бесконечности, асимптотами графика функции, со свойствами пределов функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование графического представления о непрерывности функции; – обучение выявлению непрерывных функций с опорой на определение непрерывности функции (в точке; на интервале). <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование умений ясно и точно излагать свою точку зрения как устно, так и письменно, грамотно пользуясь языком математики; – осознание взаимосвязи математики со всеми предметами естественно-научного и гуманитарного циклов. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню науки; формирование основ самовоспитания в процессе выполнения работ разного уровня сложности; – развитие аналитических способностей и интуиции (в ходе наблюдения за поведением непрерывных и разрывных функций). 	среди детей (Ценности научного познания);
III.	ОБРАТНЫЕ ФУНКЦИИ.	6		
	Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций.		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование понятия обратной функции и умения находить формулу функции, обратной данной; – развитие умения строить графики обратных тригонометрических функций; – обучение способам использования обратных тригонометрических функций для решения задач. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – усвоение универсальных функциональных понятий, применимых для создания моделей различных явлений природы, общественных явлений; – развитие критичности мышления в процессе оценки и интерпретации информации, получаемой из различных источников. 	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);

			<p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – интегрирование в личный опыт новой, полученной информации; – расширение представлений о взаимно обратных действиях; – развитие вычислительной, алгоритмической и графической культуры. 	
IV.	ПРОИЗВОДНАЯ	11		
	<p>Понятие производной. Производная суммы. Производная разности. Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал. Производная произведения. Производная частного. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.</p>		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знакомство с понятием производной функции в точке и ее физическим смыслом; – формирование начальных умений находить производные элементарных функций на основе определения производной; – владение правилами дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной; – знакомство с дифференцированием сложной функции и правилом нахождения производной обратной функции; – формирование умения находить производные элементарных функций. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использование физического смысла производной для определения скорости движения материальной точки в данный момент времени; – установление связи между значением производной функции в данной точке и тангенсом угла касательной, проведенной к графику функции в данной точке. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – воспитание патриотизма, гордости за свою Родину на примере жизни и деятельности отечественных учёных – математиков (Лобачевский Н.И.); – развитие абстрактного мышления, формирование представлений о бесконечно больших и бесконечно малых величинах; – развитие творческих способностей, интуиции, навыков самостоятельной деятельности. 	<p>Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания); Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;</p>

V.	ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ	16		
	<p>Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближённые вычисления. Возрастание и убывание функции. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производных.</p>		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучение применению достаточных условий возрастания и убывания для нахождения промежутков монотонности функции; – знакомство с понятиями точек экстремума функции, стационарных и критических точек, с необходимыми и достаточными условиями экстремума функции; – обучение поиску (вычислению) точек экстремума функции; – обучение нахождению наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной; – знакомство с понятием второй производной функции и её физическим смыслом; – применение аппарата второй производной для нахождения интервалов выпуклости и точек перегиба функции; – формирование умения строить графики функций с помощью первой производной и второй производной. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений об экстремальных задачах (задачах на оптимизацию) в науке, экономике, производстве; – обучение методам решения задач на нахождение многоугольников наибольшей площади, вписанных в окружность; – обучение методам решения задач на нахождение высоты конуса наибольшего объёма, вписанного в сферу заданного радиуса; – обучение методам решения прикладных задач, связанных с исследованием характеристик процессов, протекающих в физике, биологии, химии, экономике и интерпретировать полученные результаты. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – воспитание патриотизма, гордости за свою Родину на примере жизни и деятельности отечественных учёных – математиков (Чебышев П.Л.); 	<p>Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания); Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;</p>

			<ul style="list-style-type: none"> – развитие аналитических способностей и интуиции в ходе решения задач на оптимизацию; – развитие вычислительной, алгоритмической и графической культуры. 	
VI.	ПЕРВООБРАЗНАЯ И ИНТЕГРАЛ	13		
	<p>Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Приближённое вычисление определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определённого интеграла. Применение определённых интегралов в геометрических и физических задачах.</p>		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с понятием первообразной, обучение нахождению первообразной для степенной и тригонометрических функций; – ознакомление с понятием интегрирования и обучение применению правил интегрирования при нахождении первообразных; – формирование понятия криволинейной трапеции, ознакомление с понятием определённого интеграла, обучение вычислению площади криволинейной трапеции в простейших случаях. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявление фигур, ограниченных данными линиями, и нахождение площадей этих фигур; – применение интегралов для вывода формулы объёма наклонной призмы, пирамиды, конуса; – применение интегралов для решения физических задач; – решение задач на движение с применением интегралов. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие вычислительной и алгоритмической культуры; – расширение представлений о взаимно обратных действиях. 	<p>Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания); Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;</p>
Глава II.	УРАВНЕНИЯ. НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ	57		
VII.	РАВНОСИЛЬНОСТЬ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ	4		
	<p>Равносильные преобразования уравнений. Равносильные</p>		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о равносильных преобразованиях уравнений и неравенств; 	<p>Гражданское воспитание; Патриотическое</p>

	преобразования неравенств.		<ul style="list-style-type: none"> – развитие навыков решения уравнений и неравенств, с помощью равносильных переходов. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать действия в процессе решения уравнений и неравенств. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие аналитических способностей и интуиции; – интегрирование в личный опыт новой информации. 	воспитание и формирование российской идентичности; Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);
VIII.	УРАВНЕНИЯ-СЛЕДСТВИЯ	8		
	<p>Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в чётную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Другие преобразования приводящие к уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.</p>		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений об уравнении-следствии; – развитие навыков решения уравнений путём перехода к уравнению-следствию с помощью различных преобразований. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать действия в процессе решения уравнений. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие аналитических способностей и интуиции; – интегрирование в личный опыт новой информации. 	Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности; Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);
IX.	РАВНОСИЛЬНОСТЬ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ СИСТЕМАМ	13		
	<p>Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида</p>		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – введение понятий, необходимых для осмысления равносильности уравнений и неравенств системам; – развитие навыков решения уравнений вида 	Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и

	$f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$		$f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ путём перехода от уравнения к равносильной системе; – развитие навыков решения неравенств вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$ путём перехода от неравенства к равносильной системе неравенств. Метапредметные цели: – развитие способностей к самостоятельному поиску методов решения практических и прикладных задач, применяя изученные методы. Личностные цели: – развитие готовности к восприятию новых подходов в решении задач и к самообразованию на протяжении всей жизни, как условию успешного достижения поставленных целей в выбранной сфере деятельности.	формирование российской идентичности; Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);
X.	РАВНОСИЛЬНОСТЬ УРАВНЕНИЙ НА МНОЖЕСТВАХ	7		
	Основные понятия. Возведение уравнения в чётную степень. Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований.		Предметные цели: – введение понятий, необходимых для осмысления равносильности уравнений на множестве; – знакомство с основными преобразованиями, приводящими исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве, развитие навыков решения уравнений с помощью этих преобразований. Метапредметные цели: – развитие способностей к самостоятельному поиску методов решения практических и прикладных задач, применяя изученные методы. Личностные цели: – развитие готовности к восприятию новых подходов в решении задач и к самообразованию на протяжении всей жизни, как условию успешного достижения поставленных целей в выбранной сфере деятельности.	Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности; Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);
XI.	РАВНОСИЛЬНОСТЬ	7		

	НЕРАВЕНСТВ НА МНОЖЕСТВАХ			
	Основные понятия. Возведение неравенств в чётную степень. Умножение неравенства на функцию. Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований. Нестрогие неравенства.		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – введение понятий, необходимых для осмысления равносильности неравенств на множестве; – знакомство с основными преобразованиями, приводящими исходное неравенство к неравенству, равносильному ему на некотором множестве, развитие навыков решения неравенств с помощью этих преобразований. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие способностей к самостоятельному поиску методов решения практических и прикладных задач, применяя изученные методы. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие готовности к восприятию новых подходов в решении задач и к самообразованию на протяжении всей жизни, как условию успешного достижения поставленных целей в выбранной сфере деятельности. 	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания); Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;
ХП.	МЕТОД ПРОМЕЖУТКОВ ДЛЯ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ	5		
	Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представления о методе интервалов для непрерывных функций; – развитие умений решать уравнения и неравенства методом промежутков. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность при выполнении заданий. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие готовности к восприятию новых подходов в решении задач и к самообразованию на протяжении всей жизни, как условию успешного достижения поставленных целей в 	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания); Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;

			выбранной сфере деятельности.	
ХШ.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВОЙСТВ ФУНКЦИЙ ПРИ РЕШЕНИИ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ	5		
	Использование областей существования функций. Использование неотрицательности функций. Использование ограниченности функций. Использование монотонности и экстремумов функций. Использование свойств синуса и косинуса.		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие умений решать уравнения (неравенства) с помощью оценки областей существования функций входящих в уравнение (неравенство); – развитие умений решать уравнения (неравенства) с помощью оценки неотрицательности функции для любого значения из областей существования функций входящих в уравнение (неравенство); – развитие умений решать уравнения (неравенства) с помощью оценки ограниченности функций для любого значения из общей области существования функций входящих в уравнение (неравенство); – развитие умений решать уравнения (неравенства) с помощью оценки монотонности функции для любого значения промежутка, принадлежащего областям существования функций входящих в уравнение (неравенство); – развитие умений решать уравнения (неравенства) с помощью оценки значений левой и правой части уравнения (неравенства), опираясь на свойства синуса и косинуса. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность при выполнении заданий. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие готовности к восприятию новых подходов в решении задач и к самообразованию на протяжении всей жизни, как условию успешного достижения поставленных целей в выбранной сфере деятельности. 	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания); Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;
XIV.	СИСТЕМЫ	8		

	УРАВНЕНИЙ С НЕСКОЛЬКИМИ НЕИЗВЕСТНЫМИ			
	Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – введение основных понятий, связанных с равносильностью систем уравнений; – формирование представлений о системе-следствии; – развитие навыков решения систем при помощи перехода к равносильной системе (метод замены переменных); – знакомство с методом рассуждений с числовыми значениями при решении систем уравнений. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать действия в процессе решения уравнений. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие аналитических способностей и интуиции; – интегрирование в личный опыт новой информации. – 	
XV.	ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МАТЕМАТИКЕ	19		
	Чтение графиков зависимостей, интерпретация информации, представленной на них, умение делать выводы. Интерпретация		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь решать задания типа: 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12 из демонстрационной версии (ДЕМО) ЕГЭ (профильный уровень); – владеть приёмами решения задач типа 13, 15, 17, 18, 19 из ДЕМО ЕГЭ. <p>Метапредметные цели:</p>	Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания); Трудовое воспитание и профессиональное

	<p>информации, представленной на диаграммах и умение делать выводы.</p> <p>Геометрический и физический смысл производной.</p> <p>Применение производной к исследованию функций.</p> <p>Решение задач на движение. Движение протяжённых тел.</p> <p>Движение по воде. Средняя скорость. Задачи на производительность.</p> <p>Решение задач на тему: «Понятие вероятности. Практические задачи на вычисление вероятностей. Простейшие правила и формулы вычисления вероятностей». Решение задач на проценты с экономическим содержанием.</p> <p>Методы решения задач с параметрами (аналитический, графический).</p> <p>Рассматриваемые уравнения и неравенства: квадратные, иррациональные, показательные, логарифмические,</p>		<ul style="list-style-type: none"> – умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; – умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; – развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать действия в процессе обобщения, систематизации и расширения знаний, полученных в основной школе; – формирование умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность при выполнении заданий; <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование основ самовоспитания в процессе выполнения работ разного уровня сложности; – развитие творческих способностей, интуиции, навыков самостоятельной деятельности. 	<p>самоопределение;</p>
--	--	--	--	-------------------------

	тригонометрические, Решение задач на делимость, задачи с целочисленными неизвестными.			
	ИТОГО	136		

Геометрия, 10 класс

№ п./п.	Глава/ Содержание материала	Кол-во часов	Цели обучения	Основные направления воспитательной деятельности
I.	ПОВТОРЕНИЕ. ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ	10		
	Треугольники, классификация треугольников, замечательные линии и точки в треугольнике. Равнобедренный и равносторонний треугольники их свойства. Окружность, вписанная в треугольник, окружность, описанная около треугольника. Равенство и подобие треугольников. Средняя линия треугольника. Прямоугольные треугольники. Тригонометрические функции острых углов. Площадь треугольника. Четырёхугольники, классификация четырёхугольников, свойства и признаки параллелограмма,		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – систематизация знаний о треугольниках, применение свойств медиан, биссектрис, высот для решения задач; – владение понятием «геометрическое место точек», умение приводить примеры. Умение формулировать и доказывать свойства и признаки равнобедренного и равностороннего треугольников; – умение доказывать, что в треугольник можно вписать единственную окружность и около треугольника можно описать единственную окружность; – умение формулировать признаки равенства и подобия треугольников, свойства средней линии; – умение выражать стороны прямоугольного треугольника через одну из данных сторон и острый угол; – умение выводить формулы для нахождения площади треугольников; – умение формулировать свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, квадрата и ромба; – умение выводить формулу для нахождения длины средней линии трапеции; – умение формулировать условия, при которых окружность можно вписать в четырёхугольник и описать около него; – умение выводить формулы площадей прямоугольника, квадрата, параллелограмма, ромба, трапеции; 	<p>Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания); Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;</p>

	<p>прямоугольника, квадрата, ромба. Трапеция, средняя линия трапеции.</p> <p>Окружность, вписанная в четырёхугольник.</p> <p>Окружность, описанная около четырёхугольника. Формулы площадей четырёхугольников.</p> <p>Окружность. Углы и отрезки, связанные с окружностью.</p> <p>Предмет стереометрии.</p> <p>Аксиомы стереометрии.</p> <p>Некоторые следствия из аксиом.</p>		<ul style="list-style-type: none"> – умение формулировать и доказывать теоремы о вписанных углах, об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной. Умение выводить формулы для вычисления углов между двумя секущими, проведёнными из одной точки; – умение перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей среды; – умение формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка к применению знаний по планиметрии, полученных в основной школе, к изучению стереометрии, тригонометрии, математического анализа; – развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать действия в процессе обобщения, систематизации и расширения знаний, полученных в основной школе; <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – систематизация знаний по планиметрии, полученных в основной школе, для эффективного освоения курса стереометрии и успешной подготовки к ЕГЭ по профильной математике; – развитие готовности к самообразованию на протяжении всей жизни, как условию успешного достижения поставленных целей в выбранной сфере деятельности – расширение представлений об аксиоматических построениях геометрии (научной теории). 	
II.	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ	16		
	<p>Параллельность прямых, прямой и плоскости (параллельные прямые в пространстве, признак параллельности прямых в пространстве).</p>		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование понятия параллельных прямых в пространстве, доказательство теоремы о параллельных прямых; – формирование представления о возможных случаях взаимного расположения прямой и плоскости; – доказательство утверждений о параллельности прямой и плоскости 	<p>Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и формирование российской</p>

	<p>Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.</p>		<p>(свойства и признак);</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве; – введение понятия скрещивающихся прямых, доказательство теоремы, выражающей признак скрещивающихся прямых, и теоремы о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых параллельно другой прямой; – введение понятия сонаправленных лучей, доказательство теоремы об углах с сонаправленными сторонами; – формирование понятия параллельных плоскостей, доказательство утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей; – формирование представлений о тетраэдре и параллелепипеде, демонстрация на чертежах и моделях их элементов, изображение этих фигур на рисунках, иллюстрация с их помощью различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, доказательство утверждения о свойствах параллелепипеда; – введение понятия сечения, построение сечений тетраэдра (параллелепипеда), анализ возможных видов сечений, знакомство с методами построения сечений. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры и тела (многогранники), применять их свойства при моделировании в естественно-научных областях. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие пространственного воображения и мышления при изучении многогранников и их сечений. 	<p>идентичности; Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);</p>
III.	ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ	18		
	<p>Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о</p>		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – доказательство теоремы, выражающей признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теоремы о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярную данной плоскости; – решение задач на вычисление и доказательство, связанных с 	<p>Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и формирование российской</p>

	<p>прямой, перпендикулярной плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Трёхгранный угол. Многогранный угол.</p>		<p>перпендикулярностью прямой и плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> – введение понятия перпендикуляра и наклонной к плоскости, проекции наклонной, расстояния: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между параллельной прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми; – доказательство теоремы о трёх перпендикулярах и применение её при решении задач; – введение понятия ортогональной проекции точки (фигуры) на плоскость; – введение понятия угла между прямой и плоскостью; – введение понятия двугранного угла, его измерения, объяснение, что такое угол между пересекающимися плоскостями и в каких пределах он измеряется; – формирование представления о взаимно перпендикулярных плоскостях, доказательство теоремы о признаке перпендикулярности двух плоскостей; – определение прямоугольного параллелепипеда, доказательство утверждений о его свойствах; – введение понятия многогранного угла (трёхгранного), доказательство утверждения о том, что каждый плоский угол трёхгранного угла меньше суммы двух других плоских углов, и теоремы о сумме плоских углов выпуклого многогранного угла. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение распознавать на чертежах и в реальном мире параллельные и перпендикулярные плоскости, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые, определять угол между прямой и плоскостью; – умение распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры и тела (многогранники), применять их свойства при моделировании в естественно-научных областях. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие пространственного воображения и мышления при изучении многогранников. 	<p>идентичности; Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);</p>
IV.	МНОГОГРАННИКИ	12		

<p>Понятие многогранника. Призма. Геометрическое тело. Теорема Эйлера. Пространственная теорема Пифагора. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Построение сечений пирамид. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.</p>	<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – введение понятия многогранника, его элементов, выпуклого многогранника, примеры многогранников; – введение понятия геометрического тела, доказательство теоремы Эйлера для выпуклых многогранников; – введение понятия призмы (прямой, наклонной, правильной), изображение призмы на рисунке; – определение понятия площадь полной (боковой) поверхности призмы; – вывод формулы площади ортогональной проекции многоугольника и доказательство пространственной теоремы Пифагора; – введение понятий: пирамида, усечённая пирамида, их элементов; – определение площади полной (боковой) поверхности пирамиды, усечённой пирамиды; – введение понятия правильной пирамиды, доказательство утверждений о свойствах её боковых рёбер, боковых граней и теоремы о площади боковой поверхности правильной пирамиды; – решение задач на вычисление и доказательство, связанных с пирамидами, задач на построение сечений пирамид; – определение точек, симметричных относительно точки (прямой, плоскости), центра (оси, плоскости) симметрии фигуры; – введение понятия многогранника, правильного многогранника, доказательство, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n-угольники при $n \geq 6$, виды правильных многогранников их элементы симметрии. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрация примеров фигур, обладающих элементами симметрии в искусстве, архитектуре, технике, природе; – умение распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры и тела (многогранники) применять их свойства при моделировании в естественно-научных областях. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие пространственного воображения и мышления при изучении многогранников; – воспитание эстетической культуры при изучении изображений правильных многогранников. 	<p>Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания); Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;</p>
--	--	--

V.	ПОВТОРЕНИЕ	12		
	<p>Решение задач на темы: «Правильная пирамида, её элементы»; «Правильная треугольная пирамида, её элементы»; «Правильная четырёхугольная (шестиугольная) пирамида, её элементы»; «Призма и её элементы. Прямая призма. Правильная призма. Правильная треугольная призма»; «Параллелепипед, его элементы. Прямоугольный параллелепипед. Куб.»</p>		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь решать задания типа 6 из демонстрационной версии (ДЕМО) ЕГЭ (профильный уровень); – уметь решать задания типа 8 из демонстрационной версии (ДЕМО) ЕГЭ (профильный уровень) о пирамидах, призмах, параллелепипедах, кубе; – владеть приёмами решения задач на доказательство и вычисление типа 14 из ДЕМО ЕГЭ о треугольных пирамидах, о пирамидах, призмах, параллелепипедах, кубе; – владеть приёмами решения задач на доказательство и вычисление типа 16 из ДЕМО ЕГЭ. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; – умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; – развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать действия в процессе обобщения, систематизации и расширения знаний, полученных в основной школе; – формирование умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность при выполнении заданий; <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование основ самовоспитания в процессе выполнения работ разного уровня сложности; – развитие творческих способностей, интуиции, навыков самостоятельной деятельности. 	<p>Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания); Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;</p>
	ИТОГО	68		

Геометрия, 11 класс

№ п./п.	Глава/ Содержание материала	Кол-во часов	Цели обучения	Основные направления воспитательной деятельности
I.	ЦИЛИНДР, КОНУС И ШАР.	14		
	<p>Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность. Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности.</p>		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – введение понятия цилиндрической поверхности, её образующей и оси, изображение цилиндра и его сечения плоскостью, проходящей через ось, плоскостью, перпендикулярной к оси; – определение площади боковой поверхности цилиндра, вывод формулы для вычисления боковой и полной поверхности цилиндра; – введение понятия конической поверхности, её образующих, вершины и оси, изображение конуса и его сечения плоскостью, проходящей через ось, плоскостью, перпендикулярной к оси; – определение понятия площади боковой поверхности конуса, вывод формулы для вычисления боковой и полной поверхности конуса. – введение понятия усечённого конуса, вывод формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности усечённого конуса; – определение сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; – исследование взаимного расположения сферы и плоскости, доказательство теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; – введение понятия «площадь сферы», вывод формулы для вычисления площади сферы; – исследование взаимного расположения сферы и прямой; – введение понятия сферы, вписанной в цилиндрическую (коническую) поверхность; – исследование возможных сечений цилиндрической и конической поверхности; – решение задач на вычисление площади боковой и полной поверхности цилиндра, конуса, усечённого конуса, сферы и взаимного их расположения. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире 	<p>Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания); Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;</p>

			<p>геометрические фигуры и тела вращения, применять их свойства при моделировании в естественно-научных областях;</p> <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие пространственного воображения и мышления при изучении тел вращения. 	
II.	ОБЪЁМЫ ТЕЛ	16		
	<p>Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.</p>		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – введение понятия объёма тел, формулировка, основные свойства объёмов и вывод с их помощью формулы объёма прямоугольного параллелепипеда; – определение и формула объёма прямой призмы, цилиндра, наклонной призмы, пирамиды, конуса, усечённой пирамиды и усечённого конуса, решение задач; – доказательство теоремы об объёме шара и с её помощью вывод формулы площади сферы, объёмов шарового сегмента и шарового сектора, решение задач. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение моделировать реальные ситуации, исследовать пространственные модели, интерпретировать полученный результат; – развитие способностей к самостоятельному поиску методов решения практических и прикладных задач, применяя изученные методы. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие пространственного воображения и мышления при изучении тел вращения. 	<p>Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности; Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);</p>
III.	ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ	6		
	<p>Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.</p>		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – введение понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; – формирование представлений о действиях сложения и вычитания векторов, их свойств, введение правила треугольника и правила параллелограмма; – введение операций сложения нескольких векторов и умножения вектора на число, правила многоугольника; – определение компланарных векторов, доказательство утверждения о 	<p>Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);</p>

	Разложение вектора по трём некопланарным векторам.		<p>признаке компланарности трёх векторов, правило параллелепипеда;</p> <ul style="list-style-type: none"> – доказательство теоремы о разложении любого вектора по трём данным некопланарным векторам, решение задач. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение применять векторный метод при решении физических задач; – умение применять векторы, операции над ними, их свойства при моделировании в естественно-научных областях. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – расширение представлений о возможностях математических методов в различных областях. 	
IV.	МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ. ДВИЖЕНИЯ.	14		
	<p>Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.</p>		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – введение прямоугольной системы координат в пространстве, определение координат точки и вектора; – доказательство утверждения о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о координатах вектора; – вывод формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками; – вывод уравнения сферы данного радиуса с центром в данной точке; – определение угла между векторами, скалярного произведения векторов, доказательство утверждения о его свойствах; – определение угла между двумя прямыми и угла между прямой и плоскостью с помощью скалярного произведения векторов; – формирование понятия уравнения плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору; – формирование умений находить расстояние от точки до плоскости; – применение векторов к решению геометрических задач; – формирование представления об отображении пространства на себя, рассмотрение случая, когда отображение называется движением пространства; – определение понятий: центральная симметрия, осевая симметрия, 	<p>Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности; Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);</p>


			<p>зеркальная симметрия и параллельный перенос; обоснование того, что эти отображения пространства на себя являются движениями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – введение понятия центральное подобие (гомотетия) и преобразование подобия, рассмотрение способа введения понятия подобных фигур в пространстве с помощью преобразования подобия, применение движений и преобразований подобия при решении геометрических задач. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие умений использовать метод координат для вычисления или нахождения объёма параллелепипеда и тетраэдра, заданных своими координатами; – формирование умений находить расстояния от точки до плоскости и расстояния между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат; – развитие умений использовать метод координат в решении прикладных задач. <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие способностей к самостоятельному поиску методов решения практических и прикладных задач с применением изученных методов; – осознание взаимосвязи математики с другими предметами естественно-научного и гуманитарного циклов. 	
V.	ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ПОВТОРЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МАТЕМАТИКЕ.	18		
	Решение задач по теме: «Цилиндр, его элементы. Площадь поверхности цилиндра»; «Конус, его элементы. Площадь поверхности конуса»; «Сфера и шар, их элементы. Площадь сферы		<p>Предметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь решать задания типа 3, 6, 8 из ДЕМО ЕГЭ (профильный уровень); – владеть приёмами решения задач на доказательство и вычисление типа 14 и 16 из ДЕМО ЕГЭ. <p>Метапредметные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной 	<p>Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания); Трудовое воспитание и профессиональное</p>

<p>и объём шара»; «Площадь поверхности призмы. Объём призмы»; «Объём цилиндра и конуса»; «Изменение площади и объёма фигуры при изменении её размеров»; «Геометрия на клетчатой бумаге», «Треугольник», «Параллелограмм», «Прямоугольник, квадрат, ромб», «Трапеция», «Окружность и круг», «Вписанные и описанные окружности».</p>		<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; – развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать действия в процессе обобщения, систематизации и расширения знаний, полученных в основной школе; – формирование умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность при выполнении заданий; <p>Личностные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование основ самовоспитания в процессе выполнения работ разного уровня сложности; – развитие творческих способностей, интуиции, навыков самостоятельной деятельности. 	<p>самоопределение;</p>
--	--	---	-------------------------

СОГЛАСОВАНО

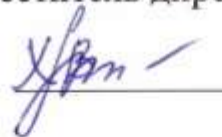
Протокол заседания методического объединения учителей математики, физики и информатики МОБУ СОШ №82

от 26 августа 2021 года № 1

 Кузнецова С.Н.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР



Хлопонина Т.В.

26 августа 2021 года

