

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №1
муниципального образования город-курорт Геленджик
имени Адмирала Холостякова

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
МБОУ СОШ №1 им.Адмирала Холостякова
МО Геленджик
от 31 августа 2021 года протокол №1
Председатель  Е.В.Фешкова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По математике (углубленный уровень)

Уровень образования (класс)
Среднее общее образование, 10-11 классы

Количество часов - 408

Учитель или группа учителей, разработчиков рабочей программы
Желтобородова Елена Михайловна, учитель математики

Программа разработана в соответствии
с требованиями ФГОС основного общего образования, ООП ООО МБОУ
СОШ№1 им. Адмирала Холостякова

с учетом авторской программы Е.А. Семенко «Математика 10-11 классы
(углубленный уровень). Планирование учебного материала к учебникам
УМК «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»: «АЛГЕБРА И
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, 10-11», Ш.А. Алимов и др. и «ГЕОМЕТ-
РИЯ, 10—11» Л.С. Атанасян и др., 2018

с учетом УМК: Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы.:учеб.дляобщеобразоват. организаций : базовый и углубленный уровень / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др. – М.: Просвещение, 2018. Геометрия. 10-11 классы.:учеб.дляобщеобразоват. организаций : базовый и углубленный уровень / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Коломцев и др. – М.: Просвещение, 2018.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:
10 класс

В результате изучения курса алгебры и математического анализа

Учащиеся должны знать:

- 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;
- 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 пе-

рехода 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;

Учащиеся должны уметь:

- решать иррациональные уравнения и системы, содержащие иррациональные уравнения;
- 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;
- применять тригонометрические тождества при вычислениях, преобразованиях тригонометрических выражений, решении простейших тригонометрических уравнений;
- 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;

В результате изучения курса геометрии

Учащиеся должны знать:

- 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;
- 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;
- 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;

Учащиеся должны уметь:

- применять изученные свойства геометрических фигур и формулы для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- уметь находить расстояния от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми;
- уметь находить углы между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между двумя плоскостями;
- уметь строить сечения многогранников методом следа, параллельного переноса, внутреннего проектирования.

11 класс

В результате изучения курса алгебры и математического анализа

Учащиеся должны знать:

- 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;
- 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;
- 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;
- знать понятие второй производной и её физический смысл;
- владеть понятиями первообразной и определённого интеграла;
- знать комбинаторное правило произведения для подсчёта количества различных соединений; владеть понятием размещений с повторениями;
- 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 .
- владеть понятиями случайных, достоверных и невозможных событий, несовместных событий, элементарных событий
- 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;
- знать формулу Бернулли;
- владеть представлениями о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей;
- знать определение комплексного числа и сопряжённого к нему. Уметь доказывать равенство комплексных чисел и выполнять действия сложения, умножения, вычитания и деления комплексных чисел;

- владеть понятием комплексной плоскости.

Учащиеся должны уметь:

- владеть понятием тригонометрической функции. Уметь обосновывать область определения и множество значений функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$;
- 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;
- уметь находить точки экстремума; уметь находить наибольшее и наименьшее значения функции с помощью производной;
- уметь применять вторую производную для определения точек перегиба графика функции и промежутков выпуклости; уметь исследовать свойства функции с помощью общей схемы исследования функций;
- 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);
- 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.
- Уметь раскладывать степень бинома по формуле Ньютона при нахождении биномиальных коэффициентов с помощью треугольника Паскаля; применять полученные знания при решении задач.
- уметь находить сумму и произведение событий; понимать что такое событие противоположное данному;
- находить вероятность совместного наступления независимых событий при решении задач;
- уметь применять формулу Бернулли при решении задач;

- 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;
- уметь изображать числа на комплексной плоскости, знать, в чём состоит геометрический смысл модуля комплексного числа, владеть понятием «аргумент» комплексного числа, уметь записывать комплексные числа в тригонометрической форме, уметь выполнять действия умножения и деления комплексных чисел в тригонометрической форме. Знать формулу Муавра для возведения комплексного числа в натуральную степень;
- уметь решать квадратные уравнения с комплексными неизвестными.

В результате изучения курса **геометрии**

Учащиеся должны знать:

- 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;
- 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;

Учащиеся должны уметь:

- 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;
- 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.

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы общего образования Федерального государственного образовательного стандарта обучение на занятиях по математике направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

1. Патриотического воспитания

- воспитание патриотизма, гордости за свою Родину на примере жизни и деятельности отечественных учёных – математиков;

2. Гражданского воспитания

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

3. Духовно-нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей

- 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;

4. Эстетическое воспитание

- развитие аналитических способностей и интуиции (в ходе наблюдения за поведением экспоненциальных зависимостей);
- расширение представлений о взаимно обратных действиях;

5. Ценности познавательной деятельности

(Ценности научного познания)

- формирование требовательности к построению своих высказываний и опровержению некорректных высказываний, умение отличать гипотезу от факта;
- интегрирование в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации;
- развитие вычислительной, алгоритмической и графической культуры;
- ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

6. Экологического воспитания

- ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

7. Трудового воспитания и профессионального самоопределения

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

8. Воспитывающая предметно - эстетическая среда

- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню науки; формирование основ самовоспитания в процессе выполнения работ разного уровня сложности;
- развитие творческих способностей, интуиции, навыков самостоятельной деятельности.

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей учащихся, проявляющихся в познавательной и практической творческой деятельности:

- 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 пользуясь 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 характеризуют опыт учащихся, который приобретается и закрепляется в процессе освоения учебного предмета. В результате изучения курса **алгебры и математического анализа** в 10 – 11 классах учащиеся должны:

- 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 $\arcsin a$, $\arccos a$, arc tga ;
- выводить формулы корней простейших тригонометрических уравнений $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\text{tg}x = a$;
- 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 $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \text{tg}x$ и $y = \text{ctg}x$;
- знать свойства функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \text{tg}x$ уметь строить графики функций, применять свойства функций при решении уравнений и неравенств;
- владеть понятием обратных тригонометрических функций, знать их свойства, уметь строить графики;

- 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 функций; 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.
- знать определение комплексного числа и сопряжённого к нему. Уметь доказывать равенство комплексных чисел и выполнять действия сложения, умножения, вычитания и деления комплексных чисел;
- владеть понятием комплексной плоскости, уметь изображать числа на комплексной плоскости, знать, в чём состоит геометрический смысл модуля комплексного числа, владеть понятием «аргумент» комплексного числа, уметь записывать комплексные числа в тригонометрической форме, уметь выполнять действия умножения и деления комплексных чисел в тригонометрической форме. Знать формулу Муавра для возведения комплексного числа в натуральную степень;
- уметь решать квадратные уравнения с комплексными неизвестными

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.

2. Содержание учебного предмета «Математика»

Алгебра и начала математического анализа 10 класс

Повторение. Введение в предмет.(12) Множества. Элемент множества, подмножества. Разность, дополнение, пересечение и объединение множеств. Числовые множества. Логика. Высказывания. Законы формальной логики. Начальные сведения из математической логики. Таблицы истинности.

Делимость чисел.(5) Понятие делимости, делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Решение уравнений в целых числах.

Многочлены. Алгебраические уравнения.(6) Многочлены от одной переменной. Схема Горнера. Многочлен $p(x)$ и его корень. Теорема Безу. Алгебраическое уравнение. Следствие из теоремы Безу. Решение алгебраических уравнений разложением на множители.

Степень с действительным показателем.(11) Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным показателем. Степень с действительным показателем. Решение задач.

Степенная функция.(13) Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

Показательная функция.(10) Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Логарифмическая функция.(14) Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода к новому основанию. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Тригонометрические формулы.(24) Радианная мера угла. Поворот точки относительно начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Тригонометрические функции двойного и половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Произведение синусов и косинусов.

Тригонометрические уравнения.(21) Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения. Метод замены неизвестного. Метод разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.

Повторение.(20)

Алгебра и начала математического анализа 11 класс

Тригонометрические функции.(20) Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Обратные тригонометрические функции.

Производная и её геометрический смысл.(22) Числовые последовательности. Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Предел монотонной последовательности. Число e . Вычисление пределов последовательностей. Определение предела функции. Непрерывность функции. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Определение производной. Формулы производных элементарных функций. Дифференцирование суммы, произведения, частного. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Угловой коэффициент прямой. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.

Применение производной к исследованию функций.(16) Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Необходимые и достаточные условия экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, характер вы-

пукости и точки перегиба. Построение графиков функций. Схема исследования функции, метод построения графика четной (нечетной) функции. Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке $[a;b]$ и на интервале; правила нахождения наибольшего и наименьшего значений.

Первообразная и интеграл.(14) Первообразная. Правила нахождения первообразных (таблица первообразных). Площадь криволинейной трапеции, формула вычисления площади криволинейной трапеции. Интеграл. Вычисление определенных интегралов (формула Ньютона-Лейбница). Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач.

Комбинаторика.(10) Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания и биномиальные коэффициенты.

Элементы теории вероятностей и статистики.(10) Вероятность события. Виды событий. Комбинации событий. Противоположные события. Опыт с равновозможными исходами. Классическое определение вероятности события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли. Статистика: генеральная совокупность, выборка, мода, медиана, среднее, размах вариации, относительная частота, отклонение от среднего, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.

Комплексные числа.(14) Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Вычитание комплексных чисел. Деление комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.

Заключительное повторение курса алгебры и начал математического анализа при подготовке к итоговой аттестации по математике.(30)

Геометрия 10 класс

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

Параллельность прямых и плоскостей.(16) 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) 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) 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)

Геометрия 11 класс

Цилиндр, конус и шар.(14) 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) 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) Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Метод координат в пространстве. Движения.(14) 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)

Выполнение практической части программы по математике в 10 классе (контрольные работы)

№ п/п	Контрольная работа
1	<i>Контрольная работа № 1</i>
2	<i>Контрольная работа № 2</i>
3	<i>Контрольная работа № 3</i>
4	<i>Контрольная работа № 4</i>
5	<i>Контрольная работа № 5</i>
6	<i>Контрольная работа № 6</i>
7	<i>Контрольная работа № 7</i>
8	<i>Контрольная работа № 8</i>
9	<i>Контрольная работа № 9</i>

10	<i>Контрольная работа №10</i>
11	<i>Итоговая контрольная работа №11 , составленная из заданий №1,5,8,9,10,11,13,14</i>

Выполнение практической части программы по математике в 11 классе (контрольные работы)

№ п/п	Контрольная работа
1	<i>Контрольная работа № 1</i>
2	<i>Контрольная работа № 2</i>
3	<i>Контрольная работа № 3</i>
4	<i>Контрольная работа № 4</i>
5	<i>Контрольная работа № 5</i>
6	<i>Контрольная работа № 6</i>
7	<i>Контрольная работа № 7</i>
8	<i>Контрольная работа № 8</i>
9	<i>Контрольная работа № 9</i>
10	<i>Контрольная работа №10</i>
11	<i>Итоговая контрольная работа №11 , состоящая из заданий №1-№15</i>
12	<i>Итоговая контрольная работа, состоящая из заданий №1 - №16</i>

3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

В соответствии с учебным планом МБОУ СОШ №1 им. Адмирала Холостякова предмет «математика» в 10-11 классах изучается в объеме 408 часов (204 ч. в каждом).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

№ п./п.	Глава/ Содержание материала	Кол- во часов	Основные виды деятельности обу- чающихся (на уровне <u>УУД</u>)	Основные направления воспи- тательной деятельности.
			АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, 10 класс	
I	ПОВТОРЕНИЕ. ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ	12		
1.	Алгебраические выражения. Линейные уравнения и системы уравнений.	1	систематизация знаний на основе обобщающего повторения курса алгебры основной школы;	1. Патриотического воспитания проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.
2.	Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным.	1	знакомство с основными понятиями теории множеств, с элементарными действиями с множествами;	2. Гражданского воспитания готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.).
3.	Линейная функция.	1	владение основными понятиями и законами логики, принципами конструирования и доказательства теорем, формирование представлений о методах математики, о математике как универсальном языке науки.	
4.	Квадратные корни. Квадратные уравнения.	1	развитие логического мышления;	
5.	Квадратичная функция, её свойства.	1	усвоение универсальных множественных понятий, применимых для создания моделей различных явлений природы, общественных явлений;	
6.	Квадратные неравенства.	1	владение устным и письменным математическим языком, применением при изучении предметов естественно-математического цикла, развитие исследовательских умений;	
7.	Свойства и графики функций.	1	развитие умений обосновывать свои выводы, формулировать отрицания высказываний, проводить доказательные рассуждения.	
8.	Прогрессии и сложные проценты.	1		
9.	Множества. Элемент множества, подмножества.	1		
10.	Множества. Разность, дополнение, пересечение и объединение множеств. Числовые множества.	1		
11.	Логика. Высказывания. Законы формальной логики.	1		
12.	Начальные сведения из математической логики. Таблицы истинности.	1		
II	ДЕЛИМОСТЬ ЧИСЕЛ.	5		

13.	Понятие делимости, делимость суммы и произведения. Деление с остатком.	1	формирование представлений о свойствах делимости сумм и произведений чисел; развитие умений применять свойства делимости сумм и произведений при решении задач;	<i>1. Патриотического воспитания</i> проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.
14.	Признаки делимости.	1		
15.	Решение уравнений в целых числах.	1		
16.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	развитие умений решения задач, связанных с нахождением остатков от деления числовых выражений на различных числовых выражениях на натуральные числа;	<i>4. Эстетическое воспитание</i> готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.
17.		1	формирование умений решения уравнений первой и второй степени с двумя неизвестными в целых числах. формирование 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.	
III МНОГОЧЛЕНЫ. АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ		6		
18.	Многочлены от одной переменной.	1	обобщение и систематизация полученных в основной школе знаний учащихся о многочленах;	<i>1. Патриотического воспитания</i> воспитание патриотизма, гордости за свою Родину на примере жизни и деятельности отечественных учёных-математиков (П.Л. Чебышев);
19.	Схема Горнера.	1	завершение формирования умений выполнять арифметические действия над многочленами,	<i>2. Гражданского воспитания</i> формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню науки;
20.	Многочлен $p(x)$ и его корень. Теорема Безу.	1	возводить двучлен в степень с натуральным показателем;	развитие готовности к самообразова-
21.	Алгебраическое уравнение. Следствие из теоремы Безу.	1	развитие представлений о многочлене как математической модели, позволяющей описывать и изучать разные процессы;	
22.	Решение алгебраических уравнений разложением на множители.	1		
23.	Решение алгебраических уравнений			

	разложением на множители. Самостоятельная работа.	1	<p>развитие умений использовать алгоритмы преобразований многочленов с обоснованием каждого шага, в частности, деление многочлена на многочлен;</p> <p>формирование умений решать алгебраические уравнения п-й степени, применяя изученные приемы и методы;</p> <p>развитие умений применять различные методы решения систем алгебраических уравнений, обосновывая преимущество применения выписанного метода, и проводить при этом доказательные рассуждения в ходе решения системы.</p> <p>формирование умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность при выполнении преобразований многочленов и решении уравнений и систем уравнений,</p> <p>развитие навыков познавательной деятельности; формирование умений самостоятельно оценивать и принимать решения в процессе выполнения коллективных работ.</p>	<p>нию как условию успешного достижения поставленных целей в выбранной сфере деятельности.</p>
IV	СТЕПЕНЬ С ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ	11		
24.	Действительные числа.	1	развитие понятия действительного числа как результата выстраивания научной теории действительных чисел на основании понятия предела числовой последовательности;	8. Воспитывающая предметно - эстетическая среда
25.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	формирование понятия степени с действительным показателем как основы для изучения степенной, показательной, логарифмической функций;	формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню науки;
26.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	развитие умений применять свойства степеней с действительным показателем при моделировании и изучении математических	формирование основ самовоспитания в процессе выполнения работ разного уровня сложности, требующих ответственного и творческого отношения; развитие способности и готовности величи диалог с другими людьми в процессе
27.	Арифметический корень натуральной степени.	1		
28.	Арифметический корень натуральной степени.	1		
29.	Арифметический корень натуральной степени.	1		

30.	ной степени. Степень с рациональным показателем.	1	моделей, описывающих процессы с помощью совместной деятельности.
31.	Степень с рациональным показателем.	1	формирование умений применять методы до- казательства и алгоритмы решений практических задач, опираясь на изученные теоремы и следствия.
32.	Степень с действительным показателем. Решение задач.	1	развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность в процессе обобщения, систематизации и расширения знаний, полученных в основной школе;
33.	Урок обобщения систематизации знаний	1	развитие способностей к самостоятельному поиску методов решения практических и прикладных задач, с применением изученных методов;
34.	Контрольная работа №1	1	формирование умений ясно и точно излагать свою точку зрения как устно, так и письменно, грамотно пользуясь языком математики.
V	СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ	13	
35.	Степенная функция, её свойства и график.	1	введение понятия степенной функции; изучение её свойств аналитическими и графическими методами;
36.	Степенная функция, её свойства и график.	1	изучение понятия обратной функции; обобщение понятия обратной функции с использованием ранее изученных зависимостей; формирование умения аналитической записи функции, обратной данной, а также умения построения графика обратной функции;
37.	Степенная функция, её свойства и график.	1	введение понятия сложной функции; рассмотрение свойств и графика дробно-линейной функции; демонстрация применения модели ре-
38.	Взаимно обратные функции.	1	
39.	Сложные функции.	1	
40.	Дробно-линейная функция.	1	
41.	Равносильные уравнения и неравенства.	1	
42.	Равносильные уравнения и неравенства.	1	

	венства.		
43.	Иррациональные уравнения.	шения прикладных задач;	вития науки;
44.	Иррациональные уравнения.	введение определений равносильных уравнений (неравенств, систем) и уравнений (неравенств, систем) — следственный;	развитие стремлений к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
45.	Обобщение и систематизация знаний.	введение понятия области определения уравнения (неравенства, системы);	развитие стремлений к самообразованию, сознательному отношению к неравенствам, системам)
46.	Обобщение и систематизация знаний.	применение при решении уравнений (неравенств, систем) свойств равносильных преобразований;	прерывному образованнию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
47.	Контрольная работа №3	обучение методам решения иррациональных уравнений и неравенств.	
VI ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ 10			
48.	Показательная функция, её свойства и график.	Введение понятия показательной функции; изучение свойств и построение графика показательной функции;	5. Ценностии познавательной деятельности (Ценностии научного познания)
49.	Показательная функция, её свойства и график.		

	ва и график.		
50.	Показательные уравнения.	1	обучение решению показательных уравнений (неравенств, систем) аналитическими и графическими способами.
51.	Показательные уравнения.	1	моделирование явлений и процессов, протекающих по экспоненциальной зависимости, с помощью формул и графиков показательной функции;
52.	Системы показательных уравнений и неравенства.	1	исследование реальных процессов и явлений, протекающих по законам показательной зависимости, с помощью свойств показательной функции.
53.	Системы показательных уравнений и неравенств	1	
54.	Системы показательных уравнений и неравенств	1	
55.	Системы показательных уравнений и неравенств.	1	
56.	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	
57.	Контрольная работа №5	1	
VII	ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ	14	
58.	Логарифмы.	1	введение понятия логарифма числа;
59.	Логарифмы.	1	изучение свойств логарифмов;
60.	Свойства логарифмов.	1	применение свойств логарифмов и основного логарифмического тождества для упрощения логарифмических выражений вычислениях;
61.	Свойства логарифмов.	1	введение понятий десятичного и натурального логарифма;
62.	Десятичные и натуральные логарифмы.	1	применение формулы перехода логарифма к другому основанию для вычисления логарифмов чисел с любыми основаниями (при использовании вычислительной техники);
63.	Формула перехода к новому основанию.	1	введение понятия логарифмической функции, изучение свойств логарифмической функции и построение её графика;
64.	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1	введение понятия логарифмической функции, изучение свойств логарифмической функции и построение её графика.
65.	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1	введение понятия логарифмической функции, изучение свойств логарифмической функции и построение её графика.
66.	Логарифмические уравнения.	1	обучение решению логарифмических уравнений, неравенств и их систем аналитическими и графическими методами, нахождению точных
67.	Логарифмические уравнения.	1	
68.	Логарифмические неравенства.	1	
69.	Логарифмические неравенства.	1	
70.	Урок обобщения и систематизация	1	

71.	Знаний. Контрольная работа №8	1	<p>и приближённых значений корней уравнений.</p> <p>расширение вычислительного аппарата за счёт применения свойств логарифмов (замена выражений произведения и частного степеней на выражения сумм и разностей показателей степеней);</p> <p>обучение моделированию реальных процессов, протекающих по законам экспоненциальной зависимости, и исследованию созданных моделей с помощью аппарата логарифмирования;</p> <p>осознание взаимосвязи математики со всеми предметами естественного и гуманитарного циклов.</p> <p><i>Личностные цели:</i></p>
VIII	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ	24	<p>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;</p> <p> дальнейшее развитие понятия действительного числа посредством представления в тригонометрической форме;</p> <p>формирование умений определять и исследовать свойства синуса, косинуса, тангенса, котангенса.</p> <p>Знаки синуса, косинуса и тангенса.</p> <p>Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.</p> <p>Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того</p>
72. 73.	Радианная мера угла. Поворот точки относительно начала координат.	1 1	2. Гражданского воспитания готовностью к выполнению обязанностей граждана и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.).
74.	Поворот точки относительно начала координат.	1	8. Воспитывающая предметно-эстетическая среда: способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.
75.	Определение синуса, косинуса и тангенса.	1	
76.	Определение синуса, косинуса и тангенса.	1	
77. 78.	Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	1 1	
79.	Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того	1	

80.	же аргумента. Тригонометрические тождества. Тригонометрические тождества.	1 1 1	словой прямой и точками окружности; обучение применению тригонометрических тождеств при вычислениях, преобразованиях тригонометрических выражений, решении простейших тригонометрических уравнений, с использованием доказательных рассуждений.
81.	Тригонометрические тождества.	1	развитие умений самостоятельно определять цели деятельности по усвоению и применению знаний тригонометрии как математической модели реальной деятельности;
82.	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1	формирование навыков учебно-исследовательской деятельности, готовности к поиску решения практических задач;
83.	Формулы сложения.	1	развитие умений ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать полученную информацию, применять её в своей деятельности.
84.	Формулы сложения.	1	
85.	Формулы сложения.	1	
86.	Формулы сложения.	1	
87.	Тригонометрические формулы двойного и половинного угла.	1	
88.	Функции двойного и половинного угла.	1	
89.	Формулы приведения.	1	
90.	Формулы приведения.	1	
91.	Сумма и разность синусов.	1	
92.	Сумма и разность косинусов.	1	
93.	Произведение синусов и косинусов.	1	
94.	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	
95.	Контрольная работа №8.	1	
IX	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ	21	
96.	Уравнение $\cos x = a$.	1	введение понятий $\arcsin a$, $\arccos a$, $\operatorname{arctg} a$;
97.	Уравнение $\cos x = a$.	1	вывод формул корней простейших тригонометрических уравнений;
98.	Уравнение $\cos x = a$.	1	обучение решению тригонометрических уравнений, связанных к алгебраическим, решению однородных относительно синуса и косинуса уравнений;
99.	Уравнение $\sin x = a$.	1	обучение решению тригонометрических уравнений методами замены неизвестного и раз-
100.	Уравнение $\sin x = a$.	1	
101.	Уравнение $\sin x = a$.	1	
102.	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	1	
103.	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	1	
104.	Тригонометрические уравнения,	1	
			3. Духовно-нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей
			готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.
			7. Трудового воспитания и профессио-

				<i>нального самоопределения</i>
105.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	1	ложenia на множители;	установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.
106.	Однородные уравнения.	1	знакомство с методом оценки множества значений левой и правой частей тригонометрического уравнения;	
107.	Однородные уравнения.	1	знакомство со способами решения тригонометрических неравенств.	
108.	Метод разложения на множители.	1	расширение средств моделирования реальных процессов и явлений;	
109.	Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.	1	формирование приёмов перехода от аналитической к графической модели и обратно;	
110.	Системы тригонометрических уравнений.	1	развитие алгоритмического и логического мышления;	
111.	Системы тригонометрических уравнений.	1	совершенствование приёмов точных и приближённых вычислений;	
112.	Уравнений.	1	знакомство с математическим толкованием понятия периодичности, имеющего важное мировоззренческое значение;	
113.	Тригонометрические неравенства.	1	знакомство с физическими явлениями, описываемыми с помощью тригонометрических уравнений.	
114.	Тригонометрические неравенства.	1		
115.	Урок обобщения и систематизации знаний.	1		
116.	Контрольная работа №10	1		
X	ПОВТОРЕНИЕ	20		
117.	Анализ контрольной работы.	1	уметь решать задания типа 1, 5, 9, 10 и 11 из ДЕМО ЕГЭ (профильный уровень),	1. <i>Патриотического воспитания</i>
118.	Решение заданий на преобразование тригонометрических выражений.	1	впадать приёмами решения задач типа 13 из настоящему российской математики, ДЕМО ЕГЭ повышенного уровня с отбором корней из заданного промежутка.	проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.
119.	Решение заданий на преобразование степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.	1	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;	2. <i>Гражданского воспитания</i> готовностью выполнению обязанностей граждана и реализации его прав, пред-
120.	Решение заданий на преобразование степенных, показательных, логарифмических и тригонометриче-	1	умение самостоятельно планировать пути дос-	

121.	ских выражений. Решение простейших линейных, квадратных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений.	1	тижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
122.	Решение простейших линейных, квадратных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений.	1	развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать действия в процессе обобщения, систематизации и расширения знаний, полученных в основной школе;
123.	Решение уравнений повышенного уровня сложности(квадратных, показательных, иррациональных, логарифмических) с отбором корней из заданного промежутка.	1	формирование умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность при выполнении заданий.
124.	Решение уравнений повышенного уровня сложности(квадратных, показательных, иррациональных, логарифмических) с отбором корней из заданного промежутка.	1	
125.	Решение тригонометрических уравнений базового и повышенного уровней сложности с отбором корней из заданного промежутка.	1	
126.	Решение тригонометрических уравнений базового и повышенного уровней сложности с отбором корней из заданного промежутка.	1	
127.	Решение тригонометрических уравнений базового и повышенного уровней сложности с отбором корней из заданного промежутка.	1	
128.	Уровневая самостоятельная работа, составленная из заданий 5,9,13	1	

129.	Решение задач на проценты, части, доли.	1
130.	Решение задач на проценты, части, доли.	1
131.	Решение задач на концентрацию, смеси, сплавы.	1
132.	Решение задач на концентрацию, смеси, сплавы.	1
133.	Решение заданий на вычисления и преобразования по заданным формулам.	1
134.	Решение заданий на вычисления и преобразования по заданным формулам.	1
135.	Решение заданий на вычисления и преобразования по заданным формулам.	1
136.	Итоговая контрольная №1, составленная из заданий 1,5,8,9,10,11,13 и 14	1
	ИТОГО	136

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, 11 класс

№ п./п.	Глава/ Содержание материала	Кол- во часов	Основные виды деятельности обу- чающихся (на уровне УУД)
I	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ	20	

1.	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1	введение понятия тригонометрической функции;
2.	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1	формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций;
3.	Чётность, нечётность тригонометрических функций.	1	обучение исследованию тригонометрических функций на чётность и нечётность и нахождению периода функции;
4.	Чётность, нечётность тригонометрических функций.	1	изучение свойств функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, обучение построению графиков функций и применению свойств функций при решении уравнений и неравенств.
5.	Периодичность тригонометрических функций.	1	ознакомление с обратными тригонометрическими функциями, их свойствами и графиками.
6.	Свойства функции $y = \cos x$ и её график.	1	знакомство с математическим толкованием понятия периодичности, имеющего важное мировоззренческое значение;
7.	Свойства функции $y = \cos x$ и её график.	1	знакомство с физическими явлениями, описываемыми с помощью тригонометрических функций;
8.	Свойства функции $y = \cos x$ и её график.	1	знакомство с синусоидой как графиком гармонических колебаний;
9.	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	1	знакомство с формулами, позволяющими находить приближённые значения $\sin x$ и $\cos x$, с помощью многочленов.
10.	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	1	
11.	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	1	
12.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.	1	
13.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.	1	
14.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.	1	
15.	Обратные тригонометрические функции	1	

16.	ции. Обратные тригонометрические функции.	1		
17.	Обратные тригонометрические функции.	1		
18.	Уроки обобщения и систематизации знаний.	1		
19.	Урок обобщения и систематизации знаний.	1		
20.	Контрольная работа №1.	1		
II ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЁ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ Смысл		22		
21.	Числовые последовательности. Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Предел монотонной последовательности. Число e .	1	завершение формирования представления о пределе числовой последовательности;	1. Патриотическое воспитания
22.		1	демонстрация применения теорем о существовании предела монотонной ограниченной последовательности;	воспитание патриотизма, гордости за свою Родину на примере жизни и деятельности отечественных учёных – математиков (Лобачевский Н.И.);
23.	Вычисление пределов последовательностей.	1	знакомство со строгим определением предела числовой последовательности, свойствами сходящихся последовательностей, обучение вычислению пределов последовательностей (на основании свойств пределов), доказательству сходимости последовательности к заданному числу (на основании определения предела последовательности);	4. Эстетическое воспитание
24.	Предел функции. Разные типы пределов.	1	знакомство с понятиями предела функции, свойствами пределов последовательностей, доказательству сходимости последовательности к заданному числу (на основании определения предела последовательности);	готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здравое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека
25.	Предел функции. Свойства пределов функции.	1	знакомство с понятиями предела функции в точке и на бесконечности, и асимптотами графика функции, со свойствами пределов функций;	5. Ценности познавательной деятельности
26.	Непрерывность функции.	1	формирование графического представления о непрерывности функции;	пости (Ценности научного познания)
27.	Определение производной.	1	обучение выявлению непрерывных функций с	развитие абстрактного мышления, фор-
28.	Формулы производных элементарных функций.	1		
29.	Правила дифференцирования.	1		

30.	Дифференцирование суммы, произведения, частного. Правила дифференцирования.	1	опорой на определение непрерывности функции (в точке; на интервале); знакомство с понятием производной функции в точке и ее физическим смыслом;
31.	Дифференцирование суммы, произведения, частного. Производная сложной и обратной функций.	1	формирование начальных умений находить производные элементарных функций на основе определения производной;
32.	Производная степенной функции.	1	владение правилами дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной;
33.	Производная степенной функции.	1	знакомство с дифференцированием сложной функции и правилом нахождения производной обратной функции;
34.	Производные элементарных функций.	1	обучение использованию формулы производной степенной функции $f(x) = x^p$ для любого действительного числа p ;
35.	Производные элементарных функций.	1	формирование умения находить производные элементарных функций;
36.	Производные элементарных функций.	1	знакомство с геометрическим смыслом производной, обучение составлению уравнения касательной к графику функции в заданной точке.
37.	Геометрический смысл производной.	1	использование физического смысла производной для определения скорости движения материальной точки в данный момент времени;
38.	Угловой коэффициент прямой.	1	установление связи между значением производной функции в данной точке и тангенсом угла касательной, проведённой к графику функции в данной точке;
39.	Уравнение касательной к графику функции.	1	формирование понятия предела последовательности площадей правильных 2^n - утол-
40.	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	
41.	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	
42.	Контрольная работа №3	1	

			ников, вписанных в один и тот же круг.
III	ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИЙ	16	
43.	Возрастание и убывание функции.	1	обучение применению достаточных условий возрастания и убывания для нахождения промежутков монотонности функции;
44.	Возрастание и убывание функции.	1	знакомство с понятиями точек экстремума с функцией, стационарных и критических точек, с необходимыми и достаточными условиями экстремума функции;
45.	Экстремумы функции.	1	обучение поиску (вычислению) точек экстремума функции;
46.	Необходимые и достаточные условия экстремума.	1	обучение нахождению наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной;
47.	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	знакомство с понятием второй производной функции и её физическим смыслом;
48.	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	применение аппарата второй производной нахождения интервалов выпуклости и точек перегиба;
49.	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	функции и её физическим смыслом;
50.	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	1	формирование умения строить графики функций-многочленов с помощью первой производной и второй производной.
51.	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	1	формирование представлений об экстремальных задачах (задачах на оптимизацию) в науке, экономике, производстве;
52.	Построение графиков функций. Схема исследования функции, метод построения графика чётной (нечётной) функции.	1	обучение методам решения задач на нахождение многоугольников наибольшей площади, вписанных в окружность;
53.	Построение графиков функций.	1	обучение методам решения задач на нахождение высоты конуса наибольшего объёма, впи-
54.	Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке $[a;b]$ и на интервале;	1	
55.	Правило нахождения наибольшего и наименьшего значений.	1	
56.	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	
57.	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	

58.	Знаний. Контрольная работа №4	1	санного в сферу заданного радиуса; обучение методам решения прикладных задач, связанных с исследованием характеристик процессов, протекающих в физике, биологии, химии, экономике и интерпретированием полученных результаты.
IV	ПЕРВООБРАЗНАЯ ИНТЕГРАЛ	14	
59.	Первообразная.	1	ознакомление с понятием первообразной, обучение нахождению первообразной для степенной и тригонометрических функций;
60.	Первообразная.	1	ознакомление с понятием интегрирования и обучения применению правил интегрирования при нахождении первообразных;
61.	Правила нахождения первообразных (таблица первообразных).	1	формирование понятия криволинейной трапеции, ознакомление с понятием определённого интеграла, обучение вычислению площади криволинейной трапеции в простейших случаях.
62.	Правила нахождения первообразных (таблица первообразных).	1	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;
63.	Криволинейная трапеция, площадь криволинейной трапеции, формула вычисления площади криволинейной трапеции. Интеграл.	1	решение задач на движение с применением интегралов.
64.	Криволинейная трапеция, площадь криволинейной трапеции, формула вычисления площади криволинейной трапеции. Интеграл.	1	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;
65.	Вычисление интегралов (формула Ньютона-Лейбница).	1	решение задач на движение с применением интегралов.
66.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	1	вычисление площадей фигур с помощью интегралов.
67.	Вычисление интегралов для решения физических задач.	1	применение интегралов для решения физических задач.
68.	Вычисление объемов тел с помощью интегралов.	1	урок обобщения и систематизации
69.			
70.			

	71.	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	
	72.	Контрольная работа №6	1	
V		КОМБИНАТОРИКА.	10	
73.		Правило произведения.	1	владеение одним из основных средств подсчета числа различных соединений (комбинаторным правилом произведения);
74.		Размещения с повторениями.	1	знакомство с размещениями с повторениями;
75.		Перестановки.	1	знакомство с первым видом соединений — перестановками;
76.		Размещения без повторений.	1	демонстрация применения правила произведения при выводе формулы числа перестановок из п элементов;
77.		Сочетания без повторений и бином Ньютона.	1	владение понятием размещения из т элементов по п. Знать формулу для вычисления A_m^n - числа размещений из т элементов по п, уметь применять её при решении задач;
78.		Сочетания и биномиальные коэффициенты.	1	владение понятием сочетаний без повторений из т элементов по п. Знание формулы для вычисления C_m^n - числа всевозможных сочетаний из т элементов по п, умение применять её при решении задач;
79.		Урок обобщения и систематизации знаний.	1	умение раскладывать степень бинома по формуле Ньютона при нахождении биномиальных коэффициентов с помощью треугольника Паскаля. Применять полученные знания при решении задач.
80.		Контрольная работа №7	1	знакомство с рождением комбинаторики как науки, позволяющей анализировать головоломки и азартные игры;
81.				применение комбинаторных методов в стать-

			стике, генетике, лингвистике, при решении транспортных задач, при создании и декодирования шифров, в информатике и др.
VII	ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ.	10	
83.	Вероятность события. Виды событий. Комбинации событий. Противоположные события.	1	знакомство с различными видами событий, комбинациями событий; введение понятия вероятности события (в классическом понимании) и обучение нахождению вероятности случайного события с очевидными благоприятствующими исходами;
84.	Опыт с равновозможными исходами. Классическое определение вероятности события.	1	знакомство с теоремой о вероятности суммы двух несовместных событий и ее применением, в частности при нахождении вероятности противоположного события;
85.	Сложение вероятностей.	1	знакомство с теоремой о вероятности суммы двух произвольных событий;
86.	Сложение вероятностей.	1	интуитивное введение понятия независимых событий;
87.	Вероятность произведения независимых событий.	1	обучение нахождению вероятности произведения любого числа независимых в совокупности событий;
88.	Формула Бернулли.	1	знакомство с формулой Бернулли, дающей возможность находить вероятность разнообразных комбинаций событий в сериях однотипных опытов, в каждом из которых фиксируемое событие либо происходит, либо не происходит.
89.	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	умение вычислять вероятности событий в реальной жизни;
90.	Начала статистики: генеральная совокупность, выборка, мода, медиана, среднее.	1	
91.	Начала статистики: размах вариации, относительная частота, отклонение от среднего, дисперсия, среднее квадратичное отклонение.	1	
92.	Контрольная работа №8.	1	
VII	КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА	14	

93.	Определение комплексных чисел.	1	формирование понятия комплексного числа;
94.	Сложение и умножение комплексных чисел.	1	обучение сложению и умножению комплексных чисел в алгебраической форме;
95.	Комплексно сопряжённые числа. Модуль комплексного числа.	1	выполнение операций вычитания и деления комплексных чисел;
96.	Вычитание комплексных чисел.	1	изображение чисел на комплексной плоскости;
97.	Деление комплексных чисел.	1	формирование представлений о геометрической интерпретации свойств арифметических действий над комплексными числами;
98.	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	1	формирование понятия аргумента комплексного числа, запись комплексного числа в тригонометрической форме;
99.	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	1	обучение выполнению арифметических действий над комплексными числами, записанными в тригонометрической форме;
100.	Тригонометрическая форма комплексного числа.	1	ознакомление с операцией возведения в степень числа, записанного в тригонометрической форме;
101.	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.	1	обучение решения квадратных уравнений с комплексными неизвестными и действительными коэффициентами.
102.	Формула Муавра.	1	обучение решения квадратных уравнений с расширение средств моделирования реальных процессов и явлений;
103.	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	1	знакомство с применением комплексных чисел в физике (теории упругости и колебаний, аэро- и гидродинамике, в электротехнике), квантовой физике.
104.	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	
105.	Контрольная работа № 10	1	
106.	Анализ контрольной работы.	1	
VIII	ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛА АНАЛИЗА ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МАТЕМАТИКЕ	30	

107.	Решение простейших линейных, квадратных, рациональных, показательных и логарифмических неравенств.	1	уметь решать задания типа: 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12 из демонстрационной версии (ДЕМО) ЕГЭ (профильный уровень);		<i>1. Патриотического воспитания</i> проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, на достижением к достижением российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.		
108.	Решение неравенств повышенного уровня сложности (квадратных, показательных, рациональных, логарифмических).	1	владеТЬ приёмами решения задач типа 13, 15, 17, 18, 19 из ДЕМО ЕГЭ.		<i>2. Гражданского воспитания</i> готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.).		
109.	Решение систем неравенств повышенного уровня сложности (квадратных, показательных, рациональных, логарифмических).	1	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;		<i>7. Трудового воспитания и профессионального самоопределения</i>		
110.	Чтение графиков зависимостей, интерпретация информации, представленной на них, умение делать выводы.	1	умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;		на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанием выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.		
111.	Интерпретация информации, представленной на диаграммах и умение делать выводы.	1	развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать действий в процессе обобщения, систематизации и расширения знаний, полученных в основной школе;		<i>8. Воспитывающая предметно-эстетическая среда:</i> способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, за-		
112.	Геометрический смысл производной.	1	формирование умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность при выполнении заданий;				
113.	Физический смысл производной.	1					
114.	Применение производной к исследованию функций.	1					
115.	Контрольная работа №11	1					
116.	Анализ контрольной работы	1					
117.	Решение задач на движение, совместное движение.	1					
118.	Задачи на движение. Движение по прямой.	1					
119.	Задача на движение. Движение по прямой.	1					
120.	Решение задач на тему: «Понятие вероятности. Практические задачи на вычисление вероятностей. Простей-	1					

			дач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.
121.	щие правила и формулы вычисления вероятностей». Решение задач на тему: «Пронятие вероятности. Практические задачи на вычисление вероятностей. Простейшие правила и формулы вычисления вероятностей».	1	
122.	Решение задач на проценты с экономическим содержанием.	1	
123.	Решение задач на проценты с экономическим содержанием.	1	
124.	Решение задач на проценты с экономическим содержанием.	1	
125.	Методы решения задач с параметрами (аналитический, графический) уравнения.	1	
126.	Уравнения квадратные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические.	1	
127.	Уравнения квадратные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические,	1	
128.	Методы решения задач с параметрами (аналитический, графический): неравенства.	1	
129.	Неравенства квадратные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические.	1	
130.	Неравенства квадратные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические.	1	
131.	Решение задач на делимость.	1	
132.	Задачи с целочисленными неизвест-	1	

№ п./п.	Глава/ Содержание материала	Кол- во часов	Геометрия, 10 класс		8. Воспитывающая предметно - эстетическая среда: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.
			Цели обучения	Итого	
133. Решение задач разных типов.	1	1			
134. Решение задач разных типов.	1	1			
135. Решение задач разных типов.	1	1			
136. Итоговая контрольная	1	1			

			Знанием своего права на ошибку и такого же права другого человека
I	ПОВТОРЕНИЕ. ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ	10	<p>I. Патриотического воспитания</p> <p>проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.</p> <p>5. Ценности познавательной деятельности (Ценности научного познания)</p> <p>ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культуры как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследованием пристальной деятельности.</p> <p>II. Повторение. Введение в предмет</p> <p>1. Треугольники, классификация треугольников, замечательные линии и точки в треугольнике. Равнобедренный и равносторонний треугольники их свойства.</p> <p>2. Окружность, вписанная в треугольник, окружность, описанная около треугольника.</p> <p>3. Равенство и подобие треугольников. Средняя линия треугольника.</p> <p>4. Прямоугольные треугольники. Тригонометрические функции острых углов. Площадь треугольника.</p> <p>5. Четырёхугольники, классификация четырёхугольников, свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба. Трапеция, средняя линия трапеции.</p> <p>6. Окружность, вписанная в четырёхугольник. Окружность, описанная около четырёхугольника. Формулы площадей четырёхугольников.</p>

7.	Окружность. Углы и отрезки, связанные с окружностью. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1 умение формулировать свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, квадрата и ромба;
8.	Некоторые следствия из аксиом.	1 умение выводить формулу для нахождения длины средней линии трапеции;
9.	Некоторые следствия из аксиом.	1 умение формулировать условия, при которых окружность можно вписать в четырёхугольник и описать около него;
10.	Некоторые следствия из аксиом.	1 умение выводить формулы площадей прямоугольника, квадрата, параллелограмма, ромба, трапеции;
		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 скрещивающимися, 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.
		подготовка к применению знаний по геометрии, полученных в основной школе, к изучению стереометрии, тригонометрии, математического анализа;
		развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать действи-

			вия в процессе обобщения, систематизации и расширения знаний, полученных в основной школе;
II	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ	16	
11.	Параллельность прямых, прямой и плоскости (параллельные прямые в пространстве, признак параллельности прямых в пространстве).	1	формирование понятия параллельных прямых в пространстве, доказательство теоремы о параллельных прямых;
12.	Параллельность прямых, прямой и плоскости (параллельные прямые в пространстве, признак параллельности прямых в пространстве).	1	формирование представления о возможных случаях взаимного расположения прямой и плоскости;
13.	Параллельность прямой и плоскости.	1	доказательство утверждений о параллельности прямой и плоскости (свойства и признаки);
14.	Параллельность прямой и плоскости.	1	формирование представлений о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве;
15.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрепывающиеся прямые.	1	введение понятия скрепывающихся прямых, доказательство теоремы, выражаящей признак скрепывающихся прямых, и теоремы о плоскости, проходящей через одну из скрепывающихся прямых параллельно другой прямой;
16.	Углы с сонаправленными сторонами.	1	введение понятия сонаправленных лучей, доказательство теоремы об углах с соправленными сторонами;
17.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.	1	формирование понятия параллельных плоскостей, доказательство утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей;
18.	Контрольная работа №2 (20 мин.)	1	формирование представлений о тетраэдре
19.	Параллельные плоскости.	1	
20.	Свойства параллельных плоскостей.	1	
21.	Тетраэдр.	1	
22.	Параллелепипед.	1	
23.	Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.	1	
24.	Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.	1	

25.	параллелепипеда. Зачет по теоретическому материалу.	1	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;	б. Экологического воспитания на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды
26.	Контрольная работа №4	1	введение понятия сечения, построение сечений тетраэдра (параллелепипеда), анализ возможных видов сечений, знакомство с методами построения сечений. умение распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры и тела (многогранники), применять их свойства при моделировании в естественно-научных областях.	
III		18		
27.	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1	доказательство теоремы, выражающей признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теоремы о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярную данной плоскости;	2. Гражданского воспитания готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.).
28.	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1	решение задач на вычисление и доказательство, связанных с перпендикулярностью прямой и плоскости;	3. Духовно-нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей
29.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1	введение понятия перпендикуляра и наклонной к плоскости, проекции наклонной, расстояния: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между параллельной прямой и плоскостью, между	7. Трудового воспитания и профсоюзального самоопределения установкой на активное участие в решении практических задач математики
30.	Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости.	1	решение задач по теме перпендикулярность прямой и плоскости.	
31.	Решение задач по теме перпендикулярность прямой и плоскости.	1	решение задач по теме перпендикулярность прямой и плоскости.	
32.	Решение задач по теме перпендикулярность прямой и плоскости.	1	Гипотеза о перпендикуляре к плоскости.	
33.	Перпендикуляр и наклонные.	1	расстояние от точки до плоскости.	
34.	Расстояние от точки до плоскости.	1		

			ской направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.
35.	Теорема о трёх перпендикулярах.	1	скрещивающимися прямыми;
36.	Теорема о трёх перпендикулярах.	1	доказательство теоремы о трёх перпендикулярах и применение её при решении задач;
37.	Угол между прямой и плоскостью.	1	введение понятия ортогональной проекции точки (фигуры) на плоскость;
38.	Угол между прямой и плоскостью.	1	введение понятия угла между прямой и плоскостью;
39.	Двугранный угол.	1	введение понятия двугранного угла, его измерения, объяснение, что такое угол между пересекающимися плоскостями и в каких пределах он измеряется;
40.	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	формирование представления о взаимно перпендикулярных плоскостях, доказательство теоремы о признаке перпендикулярности двух плоскостей;
41.	Прямоугольный параллелепипед.	1	определение прямоугольного параллелепипеда, доказательство утверждений о его свойствах;
42.	Трёхгранный угол. Многогранный угол.	1	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.
43.	Контрольная работа №7	1	умение распознавать на чертежах и в реальном мире параллельные и перпендикулярные плоскости, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые, определять угол между прямой и плоскостью;
44.	Зачет	1	умение распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры и тела (многогранники), применять их

			свойства при моделировании в естественно-научных областях.
IV	МНОГОГРАННИКИ	12	<p>45. Понятие многогранника. Призма. Геометрическое тело. Теорема Эйлера.</p> <p>46. Понятие многогранника. Призма. Пространственная теорема Пифагора.</p> <p>47. Понятие многогранника. Пирамида.</p> <p>48. Правильная пирамида.</p> <p>49. Усечённая пирамида.</p> <p>50. Построение сечений пирамид.</p> <p>51. Симметрия в пространстве.</p> <p>52. Понятие правильного многогранника.</p> <p>53. Элементы симметрии правильных многогранников.</p> <p>54. Контрольная работа №9</p> <p>55. Зачет</p> <p>56.</p> <p>введение понятия многогранника, его элементов, выпуклого многогранника, примеси многогранников;</p> <p>введение понятия геометрического тела, доказательство теоремы Эйлера для выпуклых многогранников;</p> <p>введение понятия призмы (прямой, наклонной, правильной), изображение призмы на рисунке;</p> <p>определение понятия площадь полной (боковой) поверхности призмы;</p> <p>вывод формулы площади ортогональной проекции многоугольника и доказательство пространственной теоремы Пифагора;</p> <p>введение понятий: пирамида, усечённая пирамида, их элементов;</p> <p>определение площади полной (боковой) поверхности пирамиды, усечённой пирамиды;</p> <p>введение понятия правильной пирамиды, доказательство утверждений о свойствах её боковых рёбер, боковых граней и теоремы о площади боковой поверхности правильной пирамиды;</p> <p>решение задач на вычисление и доказательство, связанных с пирамидами, задач на построение сечений пирамид;</p> <p>определение точек, симметричных относи-</p> <p>4. Эстетическое воспитание готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здравое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека</p> <p>5. Ценности познавательной деятельности (Ценности научного познания) ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для разви-</p> <p>тия цивилизации; владением языком математики и математической культуры как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.</p>

V	ПОВТОРЕНИЕ	12		
57.	Анализ контрольной работы. Решение задач на тему: «Правильная пирамида, её элементы»;	1	уметь решать задания типа 6 из демонстрационной версии (ДЕМО) ЕГЭ (профессиональный уровень);	4. Эстетическое воспитание готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здравое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека
58.	Решение задач на тему: «Правильная треугольная пирамида, её элементы»;	1	уметь решать задания типа 8 из демонстрационной версии (ДЕМО) ЕГЭ (профессиональный уровень) о пирамидах, призмах, параллелепипедах, кубе;	
59.	Решение задач на тему: «Правильная четырёхугольная (шестиугольная) пирамида, её элементы»;	1	владеТЬ приёмами решения задач на доказательство и вычисление типа 14 из ДЕМО ЕГЭ о треугольных пирамидах, о пирамидах, призмах, параллелепипедах, кубе;	
60.	Решение задач на тему: «Правильная четырёхугольная (шестиугольная) пирамида, её элементы»;	1	владеТЬ приёмами решения задач на доказательство и вычисление типа 14 из ДЕМО ЕГЭ о треугольных пирамидах, о пирамидах, призмах, параллелепипедах, кубе;	
61.	Уровневая самостоятельная работа,	1	владеТЬ приёмами решения задач на доказательство и вычисление типа 14 из ДЕМО ЕГЭ о треугольных пирамидах, о пирамидах, призмах, параллелепипедах, кубе;	

№ п./п.	Глава/ Содержание материала	Кол-во часов	Цели обучения
I	ПИЛИНГР, КОНУС И ШАР.	14	
Геометрия, 11 класс			
62.	составленная из заданий типа 8 и 14 Решение задач на тему: «Призма и её элементы. Прямая призма. Правильная призма. Правильная треугольная призма»;	1	зательство и вычисление типа 16 из ДЕМО ЕГЭ. 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;
63.	Решение задач на тему: «Призма и её элементы. Прямая призма. Правильная призма. Правильная треугольная призма»;	1	умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
64.	Решение задач на тему: «Параллелепипед, его элементы. Прямоугольный параллелепипед. Куб.»	1	развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать действия в процессе обобщения, систематизации и расширения знаний, полученных в основной школе;
65.	Решение задач на тему: «Параллелепипед, его элементы. Прямоугольный параллелепипед. Куб.»	1	формирование умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность при выполнении заданий;
	ИТОГО	68	

1.	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Решение задач на нахождение площади поверхности цилиндра.	1 1 1	введение понятия цилиндрической поверхности, её образующей и оси, изображение цилиндра и его сечения плоскостью, проходящей через ось, плоскостью, перпендикулярной к оси;	1. <i>Патриотического воспитания</i> проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.
2.	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1	определение площади боковой поверхности цилиндра, вывод формулы для вычисления боковой и полной поверхности цилиндра;	2. <i>Гражданского воспитания</i> готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.).
3.	Площадь поверхности конуса и усечённый конус.	1	введение понятия конической поверхности, её образующих, вершин и оси, изображение конуса и его сечения плоскостью, проходящей через ось, плоскостью, перпендикулярной к оси;	4. <i>Эстетическое воспитание</i> готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья,ведения здорового образа жизни (здравое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека
4.	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1	определение понятия площади боковой поверхности конуса, вывод формулы для вычисления боковой и полной поверхности конуса.	
5.	Площадь поверхности конуса.	1	введение понятия усечённого конуса, вывод формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности усечённого конуса;	
6.	Усечённый конус.	1	определение сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра;	
7.	Площадь поверхности конуса и усечённого конуса.	1	исследование взаимного расположения сферы и плоскости, доказательство теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости;	
8.	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	1	введение понятия «площадь сферы», вывод формул для вычисления площади сферы и прямой;	
9.	Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой.	1	введение понятия вписанной в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность.	введение понятия сферы, вписанной в цилиндрическую (коническую) поверхность;
10.	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность.	1	Сечения цилиндрической поверхности.	исследование возможных сечений цилиндрической и конической поверхности;
11.	Сечения цилиндрической поверхности.	1	Теоретический зачет.	решение задач на вычисление площади боко-
12.	Сечения конической поверхности.	1	Контрольная работа №2	
13.		1		
14.		1		

				дением простейшими навыками исследовательской деятельности.
				8. <i>Воспитывающая предметно-эстетическая среда:</i> способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве
III	ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ	6		<p>1. Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланаарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Применение векторов при решении задач.</p> <p>2. Графическое воспроизведение векторов и умножения вектора на число, правила многоугольника; определение компланарности трёх векторов, правило параллелипипеда; доказательство теоремы о разложении любого вектора по трём данным некомпланаарным векторам, решение задач.</p> <p>3. Применение векторного метода при решении физических задач; умение применять векторы, операции над ними, их свойства при моделировании в естественно-научных областях.</p> <p>4. <i>Патриотического воспитания</i> проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.</p> <p>5. <i>Гражданского воспитания</i> готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.).</p> <p>6. <i>Эстетическое воспитание</i> готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья,ведения здорового образа жизни (здравое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая</p>

			активность); сформированность навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека
IV	МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ. ДВИЖЕНИЯ.	14	<p>4. Эстетическое воспитание</p> <p>4. Введение прямоугольной системы координат в пространстве, определение координат точки и вектора;</p> <p>1 доказательство утверждения о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о координатах вектора;</p> <p>1 вывод формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками;</p> <p>1 вычисление углов между прямой и плоскостью;</p> <p>1 центром в данной точке;</p> <p>1 определение угла между векторами, скалярного произведения векторов, доказательство утверждения о его свойствах;</p> <p>1 определение угла между двумя прямыми и углом между прямой и плоскостью с помощью скалярного произведения векторов;</p> <p>1 формирование понятия уравнения плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору;</p> <p>1 формирование умений находить расстояние от точки до плоскости;</p> <p>1 применение векторов к решению геометрических задач;</p> <p>1 формирование представления об отображении</p> <p>5. Ценности познавательной деятельности (Ценности научного познания)</p> <p>ориентаций в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; владением языком математики и математической культуры как средством познания мира; владением простейшими навыками исследовательской деятельности.</p>

V	ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ПОВТОРЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МАТЕМАТИКЕ.	18	
51.	Решение задач по теме: «Цилиндр, его элементы.»	1	уметь решать задания типа 3, 6, 8 из ДЕМО ЕГЭ (профильный уровень); <i>1. Патриотического воспитания проявлением интереса к прошлому и</i>

52.	Решение задач по теме: «Площадь поверхности цилиндра»;	1	владеть приёмами решения задач на доказательство и вычисление типа 14 и 16 из ДЕМО ЕГЭ.	настоящему российской математики, ценностью отножением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.
53.	Решение задач по теме: «Конус, его элементы.»	1	умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и интересы деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;	б. Экологического воспитания
54.	Решение задач по теме: «Площадь поверхности конуса»;	1	умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;	ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;
55.	Решение задач по теме: «Сфера и шар, их элементы.»	1	умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;	предметно предметно
56.	Решение задач по теме: «Площадь сферы и объём шара»;	1	развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать действия в процессе обобщения, систематизации и расширения знаний, полученных в основной школе;	воспитывающая среда: способностью к эстетической среде: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве
57.	Решение задач по теме: «Площадь поверхности призмы.»	1	формирование умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность при выполнении заданий;	
58.	Контрольная работа №11, составленная из заданий №1-№15	1		
59.	Анализ контрольной работы.	1		
60.	Решение задач по теме: « Объём призмы»;	1		
61.	Решение задач по теме: «Объём цилиндра и конуса»;	1		
62.	Решение задач по теме: «Изменение площади и объёма фигуры при изменении её размеров»;	1		
63.	Решение задач по теме: «Изменение площади и объема фигуры при изменении её размеров»;	1		
64.	Решение задач по планиметрии по теме:«Геометрия на клетчатой бумаге», «Треугольник», «Параллелограмм», «Прямоугольник, квадрат, ромб», «Трапеция»;	1		
65.	Решение задач по планиметрии по теме: «Окружность и круг», «Вписаные и описанные окружности».	1		

66.	Итоговая контрольная работа, составленная из заданий №1-№16	1	
67.	Анализ контрольной работы.	1	
68.	Подведение итогов	1	

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения учителей математики, физики и информатики СОШ №1 им. Адмирала Холостякова
МО Геленджик
от 31.08.2021 года № 1

Заместитель директора по УМР

 Л.В. Галицкая
 31.08.2021 года


 И.С.Шапетина

СОГЛАСОВАНО