

Краснодарский край, Динской район, поселок Агроном
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
муниципальное образование Динской район
«Средняя общеобразовательная школа №20
имени Героя Советского Союза Жукова Василия Алексеевича

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от 28.08 2023 года протокол № 1
Председатель _____ Плакса С.А

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По математике

Уровень образования (класс) среднее общее образование, 10 – 11 классы

Количество часов 408 (204/204)

Учитель Олейникова С.В.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СОО с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования (протокол от 28 июня 2016 года № 2/16-з) с учетом УМК: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Учебник. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др. – М.: Просвещение, 2018. Геометрия. 10-11 классы. (Базовый и углубленный уровни) / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2018.

Внесены изменения с учетом ФОП среднего общего образования

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» 10-11 классы составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N413);
- Концепции развития математического образования в Российской Федерации (утв. Распоряжением Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. № 2506-р);
- примерной основной образовательной программы среднего общего образования (протокол от 28 июня 2016 года № 2/16-з);
- УМК: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Учебник. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др. – М.: Просвещение, 2018.
- УМК: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. (Базовый и углубленный уровни) / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2018.

Настоящая программа составлена на 6 часов в неделю, за два года обучения 408 часов, в соответствии с учебным планом школы и является программой углубленного уровня обучения.

Программа соответствует положениям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, в том числе требованиям к результатам освоения основной образовательной программы, фундаментальному ядру содержания общего образования, Примерной программе по математике. Программа отражает идеи и положения Концепции развития математического образования, Программы формирования универсальных учебных действий (УУД), составляющих основу для саморазвития и непрерывного образования, выработки коммуникативных качеств, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся.

Рабочая программа согласно концепции развития математического образования Российской Федерации предполагает решение следующих задач:

- предоставить каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимых для дальнейшей успешной жизни в обществе;
- обеспечить каждого обучающегося развивающей интеллектуальной деятельностью на доступном уровне, используя присущую математике красоту и увлекательность;
- обеспечить необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.

Общая характеристика учебного предмета

Учебный предмет «Математика» соответствует требованиям Федерального государственного стандарта среднего общего образования, входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения в средней общеобразовательной школе.

Изучение учебного предмета «Математика» должно обеспечить формирование: представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики; основ логического и математического мышления; умений применять полученные знания при решении различных задач; представлений о математике как части общечеловеческой культуры: универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Учебный предмет «Математика» предназначен для изучения курса алгебры и начал математического анализа и геометрии в 10 - 11 классах на углубленном уровне.

Курс «Алгебра и начала математического анализа» нацелен на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Другой важной задачей изучения алгебры является получение обучающимися конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры. Математический материал служит средством развития личности обучающихся, повышения их общекультурного уровня, развития математических способностей обучающихся и сохранения традиционно высокого уровня российского математического образования. Обучающиеся, имеющие ярко выраженную склонность к занятиям наукой, в частности, к математике, могут получить возможности развития своих способностей. Для этой категории обучающихся будут предложены темы самостоятельных исследовательских работ.

Геометрия как один из важнейших компонентов математического образования, необходима для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы стереометрии, изучить свойства пространственных тел, научиться применять полученные знания для решения практических задач.

Результаты **углубленного уровня** ориентированы на:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»

Личностные результаты обучения:

личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного; развитие способности и готовности сотрудничать и вести диалог с другими людьми в процессе совместной деятельности.

Трудовое воспитание:

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; развитие готовности к самообразованию на протяжении всей жизни как условию успешного достижения поставленных целей в выбранной сфере деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; интегрирование в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве; развитие творческих способностей, интуиции, навыков самостоятельной деятельности; развитие аналитических способностей и интуиции (в ходе наблюдения за поведением экспоненциальных зависимостей); развитие вычислительной, алгоритмической и графической культуры.

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 развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности; формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню науки; формирование основ самовоспитания в процессе выполнения работ разного уровня сложности; формирование требовательности к

построению своих высказываний и опровержению некорректных высказываний, умение отличать гипотезу от факта; расширение представлений о взаимно обратных действиях.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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.

Экологическое воспитание:

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.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Метапредметные результаты обучения:

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

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 $\arcsin a$, $\arccos a$, $\arctg a$;
- выводить формулы корней простейших тригонометрических уравнений $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$;
- решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим, и однородные уравнения относительно синуса и косинуса;
- решать тригонометрические уравнения методами замены переменной и разложения на множители;
- применять метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения;
- владеть способами решения тригонометрических неравенств;
- владеть понятием тригонометрической функции. Уметь обосновывать область определения и множество значений функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$;
- знать свойства функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$ уметь строить графики функций, применять свойства функций при решении уравнений и неравенств;
- владеть понятием обратных тригонометрических функций, знать их свойства, уметь строить графики;
- формулировать определение предела функции; владеть понятием асимптоты, приводить примеры асимптот графиков элементарных функций; знать свойства пределов функции; знать определение функции непрерывной в точке и на интервале; уметь выявлять непрерывные функции с опорой на определение;
- формулировать определение производной функции в точке, понимать её физический и геометрический смысл, уметь находить производные элементарных функций по определению; уметь составлять уравнение касательной к графику функции в данной точке;
- знать правила дифференцирования суммы, произведения, частного функций, сложной и обратной функции; уметь применять их при вычислении производных;
- уметь находить производные элементарных функций;
- знать достаточные условия возрастания и убывания функции и уметь их применять для определения промежутков монотонности функций; знать определения точек экстремума функции, стационарных и критических; знать определение экстремума функции; владеть понятиями необходимых и достаточных условий экстремума функции; находить точки экстремума; уметь находить наибольшее и наименьшее значения функции с помощью производной;
- знать понятие второй производной и её физический смысл; уметь применять вторую производную для определения точек перегиба графика функции и промежутков выпуклости; уметь исследовать свойства функции с помощью общей схемы исследования функций;

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

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

- сформировать представление о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформировать представление о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать различные процессы и явления; понимать возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владеть геометрическим языком; уметь использовать его для описания предметов окружающего мира; развить пространственные представления, навыки геометрических построений, умения изображать геометрические объекты;
- владеть методами доказательств и алгоритмами решения; уметь их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- применять изученные свойства геометрических фигур и формулы для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформировать представление о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформировать понятийный аппарат по основным разделам курса геометрии; знать основные теоремы, формулы и уметь их применять; уметь доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- знать аксиомы стереометрии и следствия из них, уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые, скрещивающиеся прямые, параллельность прямой и плоскости, перпендикулярность прямой и плоскости, угол между прямой и плоскостью, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, угол между плоскостями; знать определения, свойства и признаки, уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями ортогонального проектирования, наклонных и их проекциях, знать теорему о трёх перпендикулярах и уметь применять её при решении задач;
- уметь находить расстояния от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми;
- уметь находить углы между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между двумя плоскостями;
- знать основные виды многогранников: прямоугольный параллелепипед, параллелепипед, призма (виды призм: прямая, наклонная, правильная), пирамида (виды пирамид), усечённая пирамида, правильные многогранники (куб), их элементы, свойства; уметь находить площади боковой и полной поверхности многогранников, а также их объёмы;
- уметь строить сечения многогранников методом следа, параллельного переноса, внутреннего проектирования;
- владеть понятием тела вращения: цилиндр, конус, усечённый конус, сфера, шар, знать их элементы (радиус основания, образующая, ось симметрии, высота); уметь находить боковую и полную поверхность тел вращения, а также их объёмы;
- уметь строить сечения тел вращения плоскостью;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения, анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- уметь анализировать взаимное расположение сферы и плоскости, знать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости;
- владеть понятием вектора в пространстве, уметь находить координаты вектора и выполнять операции (сложения, вычитания, умножения вектора на число) над векторами в координатной и векторной форме;

- знать определение скалярного произведения векторов, его свойства; находить скалярное произведение векторов через их координаты;
- применять векторный метод при решении геометрических задач;
- находить уравнение плоскости, расстояние от точки до плоскости, расстояние между скрещивающимися прямыми, уравнение сферы, объём параллелепипеда и тетраэдра, заданного координатами своих вершин.

3. Содержание учебного предмета «Математика»

Алгебра и начала математического анализа

10 класс

Действительные числа. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем. Решение задач.

Степенная функция. Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

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

Логарифмическая функция. Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Тригонометрические формулы. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Тригонометрические уравнения. Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

Итоговое повторение.

Алгебра и начала математического анализа

11 класс

Тригонометрические функции. 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 функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции.

Производная и её геометрический смысл. Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Применение производной к исследованию функций. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба.

Интеграл. Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к решению практических задач.

Комбинаторика. Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

Элементы теории вероятностей. События. Комбинации событий. Противоположные события. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

Статистика. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

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

Геометрия 10 класс

Введение в предмет. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей. 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. 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. 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.

Геометрия 11 класс

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

Метод координат в пространстве. Движения. 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, 10 класс					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
1. ПОВТОРЕНИЕ.	8	1. Алгебраические выражения. Линейные уравнения и системы уравнений	1	Предметные: – систематизация знаний на основе обобщающего повторения курса алгебры основной школы; – повторение правил и формул для преобразований алгебраических выражений; – установление связей между количеством решений системы двух линейных уравнений и точек пересечения прямых, задающихся уравнениями системы (геометрическая интерпретация); – повторение свойств числовых неравенств и способов решений неравенств с одной переменной; – обобщение свойств функции $y = kx + b$ в зависимости от значений параметров k и b , построение графиков;	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным	1		
		3. Линейная функция	1		
		4. Квадратные корни. Квадратные уравнения	1		
		5. Квадратичная функция, её свойства	1		
		6. Квадратные неравенства	1		
		7. Свойства и графики функций	1		
		8. Прогрессии	1		

				– обобщение свойств функции $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений параметров a, b, c и знака $D = b^2 - 4ac$, построение графиков; – повторение методов решения квадратных уравнений и неравенств; – актуализация знаний о прогрессиях (арифметическая, геометрическая). Метапредметные: – усвоение универсальных методов обобщения и систематизации знаний; – овладение устным и письменным математическим языком, применимым при изучении предметов естественно-математического цикла, развитие исследовательских умений; – развитие умений обосновывать свои выводы и проводить доказательные рассуждения. Личностные: – развитие творческих способностей, интуиции, навыков самостоятельной	
--	--	--	--	--	--

				деятельности; – умение объективно оценивать уровень своих знаний по предмету и выстраивать планы по их корректировки.	
2. ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА	16	1. Целые и рациональные числа	2	Предметные: – развитие понятия действительного числа как результата выстраивания научной теории действительных чисел на основании понятия предела числовой последовательности; – формирование понятия степени с действительным показателем как основы для изучения степенной, показательной, логарифмической функций; – развитие умений применять свойства степени с действительным показателем при моделировании и изучении математических моделей, описывающих процессы с помощью степени с действительным показателем; – формирование умений применять методы доказательств и алгоритмы решений практических задач,	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Действительные числа, модуль действительного числа.	2		
		3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2		
		4. Арифметический корень натуральной степени	3		
		5. Степень с рациональным и действительным показателем.	4		
		6. Обобщение и систематизация знаний	3		

				опираясь на изученные теоремы и следствия. Метапредметные: – развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность 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; – формирование умений ясно и точно излагать свою точку зрения как устно, так и письменно, грамотно пользуясь языком математики. Личностные: – формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню науки; – формирование основ самовоспитания в процессе выполнения работ разного уровня сложности, требующих	
--	--	--	--	---	--

				ответственного и творческого отношения; – развитие способности и готовности вести диалог с другими людьми в процессе совместной деятельности.	
3. СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ	16	1. Степенная функция, её свойства и график	3	Предметные: – введение понятия степенной функции; изучение её свойств аналитическими и графическими методами; – 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; – введение определений равносильных уравнений (неравенств, систем) и уравнений (неравенств, систем) — следствий; – введение понятия области определения уравнения (неравенства, системы); – применение при решении	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Взаимно обратные функции	1		
		3. Равносильные уравнения	2		
		4. Равносильные неравенства	2		
		5. Иррациональные уравнения	2		
		6. Иррациональные неравенства	2		
		7. Обобщение и систематизации знаний по теме: «Степенная функция»	4		

				уравнений (неравенств, систем) свойств равносильных преобразований; – обучение методам решения иррациональных уравнений и неравенств. Метапредметные: – обучение приемам интерпретации явлений процессов, протекающих по степенной зависимости; – развитие умений самостоятельно определять цели деятельности по изучению элементарных функций и их применению, использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей; – формирование способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач; – развитие критичности мышления в процессе оценки и интерпретации информации, получаемой из различных источников; – развитие умений взаимодействия в процессе	
--	--	--	--	--	--

				поиска решения проблем. Личностные: – формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; – развитие стремлений к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; – развитие стремлений к самообразованию, сознательному отношению к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	
4. ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ	12	1. Показательная функция, её свойства и график	2	Предметные: – введение понятия показательной функции; изучение свойств и построение графика показательной функции; – обучение решению показательных уравнений (неравенств, систем) аналитическими и графическими способами. Метапредметные: – моделирование явлений и процессов, протекающих по	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Показательные уравнения	3		
		3. Показательные неравенства	3		
		4. Системы показательных уравнений и неравенств	2		
		5. Обобщение и систематизация знаний	2		

				экспоненциальной зависимости, с помощью формул и графиков показательной функции; – исследование реальных процессов и явлений, протекающих по законам показательной зависимости, с помощью свойств показательной функции. Личностные: – развитие аналитических способностей и интуиции (в ходе наблюдения за поведением экспоненциальных зависимостей); – развитие исследовательских умений, необходимых в освоении будущих творческих профессий; – совершенствование культуры вычислительных и графических действий.	
5. ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ	18	1. Логарифмы	2	Предметные: – введение понятия логарифма числа; – изучение свойств логарифмов; – применение свойств логарифмов и основного логарифмического тождества	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Свойства логарифмов	2		
		3. Десятичные и натуральные логарифмы	3		
		4. Логарифмическая функция, её свойства и график	2		

		5. Логарифмические уравнения	2	для упрощения логарифмических выражений вычислениях; – введение понятий десятичного и натурального логарифма; – применение формулы перехода логарифма к другому основанию для вычисления логарифмов чисел с любыми основаниями (при использовании вычислительной техники); – введение понятия логарифмической функции, изучение свойств логарифмической функции и построение её графика; – обучение решению логарифмических уравнений, неравенств и их систем аналитическими и графическими методами, нахождению точных и приближённых значений корней уравнений. Метапредметные: – расширение вычислительного аппарата за счёт применения свойств логарифмов (замена вычислений произведения и	
		6. Логарифмические неравенства	3		
		7. Обобщения и систематизация знаний	4		

				частного степеней на вычисления сумм и разностей показателей степеней); – обучение моделированию реальных процессов, протекающих по законам экспоненциальной зависимости, и исследованию созданных моделей с помощью аппарата логарифмирования; – осознание взаимосвязи математики со всеми предметами естественного и гуманитарного циклов. Личностные: – совершенствование вычислительной культуры; – расширение средств и методов преобразований символьного языка; – расширение представлений о взаимно обратных действиях.	
6. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ	26	1. Радианная мера угла	1	Предметные: – развитие представлений о математике как части мировой культуры, о способах описания на математическом языке, в частности в терминах тригонометрии, явлений	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Поворот точки вокруг начала координат	2		
		3. Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2		
		4. Знаки синуса, косинуса и тангенса	1		

		5. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же аргумента	2	реального мира; – формирование представлений о понятиях тригонометрии как математических моделях, позволяющих описывать процессы, изучаемые физикой, экономикой и другими науками; – дальнейшее развитие понятия действительного числа посредством представления в тригонометрической форме; – формирование умений определять и исследовать свойства синуса, косинуса, тангенса, котангенса действительного числа, используя однозначное соответствие между точками числовой прямой и точками окружности; – обучение применению тригонометрических тождеств при вычислениях, преобразованиях тригонометрических выражений, решении простейших тригонометрических уравнений, с использованием	
		6. Тригонометрические тождества	3		
		7. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1		
		8. Формулы сложения	3		
		9. Синус, косинус и тангенс двойного угла	2		
		10. Синус, косинус и тангенс половинного угла	2		
		11. Формулы приведения	2		
		12. Сумма и разность синусов и косинусов	3		
		13. Обобщения и систематизация знаний	2		

				доказательных рассуждений. Метапредметные: – развитие умений самостоятельно определять цели деятельности по усвоению и применению знаний тригонометрии как математической модели реальной действительности; – формирование навыков учебно-исследовательской деятельности, готовности к поиску решения практических задач; – развитие умений ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать полученную информацию, применять её в своей деятельности. Личностные: – формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; – развитие готовности учащихся к самостоятельной творческой деятельности;	
--	--	--	--	--	--

				– формирование навыков сотрудничества в процессе учебной, учебно-исследовательской, общественной деятельности.	
7. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ	19	1. Уравнение $\cos x = a$	3	Предметные: – введение понятий $\arcsin a$, $\arccos a$, $\operatorname{arctg} a$; – вывод формул корней простейших тригонометрических уравнений; – обучение решению тригонометрических уравнений, сводящихся к алгебраическим, решению однородных относительно синуса и косинуса уравнений; – обучение решению тригонометрических уравнений методами замены неизвестного и разложения на множители; – знакомство с методом оценки множества значений левой и правой частей тригонометрического уравнения; – знакомство со способами решения тригонометрических неравенств.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Уравнение $\sin x = a$	3		
		3. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2		
		4. Решение тригонометрических уравнений	5		
		5. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	2		
		6. Обобщения и систематизация знаний	4		

				Метапредметные: – расширение средств моделирования реальных процессов и явлений; – формирование приёмов перехода от аналитической к графической модели и обратно; – развитие алгоритмического и логического мышления; – совершенствование приёмов точных и приближённых вычислений; – знакомство с математическим толкованием понятия периодичности, имеющего важное мировоззренческое значение; – знакомство с физическими явлениями, описываемыми с помощью тригонометрических уравнений. Личностные: – совершенствование навыков самоконтроля; – развитие вычислительной и алгоритмической культуры; – развитие творческой инициативы, исследовательских умений, самокритичности.	
--	--	--	--	---	--

8. ПОВТОРЕНИЕ	21	1. Решение заданий на преобразование степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений	5	Предметные: – уметь решать задания типа 1, 5, 9, 10 и 11 из ДЕМО ЕГЭ (профильный уровень); – владеть приёмами решения задач типа 13 из ДЕМО ЕГЭ повышенного уровня с отбором корней из заданного промежутка. Метапредметные: – 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	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Решение линейных, квадратных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений	4		
		3. Решение тригонометрических уравнений базового и повышенного уровней с отбором корней из заданного промежутка	4		
		4. Решение задач на проценты, части, доли, концентрацию, смеси, сплавы.	4		
		5. Решение заданий на вычисления и преобразования по данным формулам	4		

				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. Личностные: – формирование основ самовоспитания в процессе выполнения работ разного уровня сложности; – развитие творческих способностей, интуиции, навыков самостоятельной деятельности.	
ИТОГО	136				
АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, 11 класс					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
1. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ	20	1. Область определения и множество значений тригонометрических	2	Предметные: – введение понятия	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

		функций		тригонометрической функции; – формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций; – обучение исследованию тригонометрических функций на чётность и нечётность и нахождению периода функции; – изучение свойств функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, обучение построению графиков функций и применению свойств функций при решении уравнений и неравенств. – ознакомление с обратными тригонометрическими функциями, их свойствами и графиками. Метапредметные: – знакомство с математическим толкованием понятия периодичности, имеющего важное мировоззренческое значение; – знакомство с физическими явлениями, описываемыми с помощью тригонометрических	
		2. Чётность и нечётность тригонометрических функций	2		
		3. Периодичность тригонометрических функций	1		
		4. Свойства функции $y = \cos x$, и её график	3		
		5. Свойства функции $y = \sin x$, и её график	3		
		6. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$, и её график	3		
		7. Обратные тригонометрические функции	3		
		8. Обобщение и систематизация знаний	3		

				функций; – знакомство с синусоидой как графиком гармонических колебаний; – знакомство с формулами, позволяющими находить приближённые значения $\sin x$ и $\cos x$, с помощью многочленов. Личностные: – расширение представлений о взаимно обратных действиях; – развитие вычислительной, алгоритмической и графической культуры; – развитие творческой инициативы, исследовательских умений, самокритичности.	
2. ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЁ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ	19	1. Производная. Предел функции.	1	Предметные: – завершение формирования представления о пределе числовой последовательности; – знакомство с понятиями предела функции в точке и на бесконечности, и асимптотами графика функции, со свойствами пределов функций; – формирование графического представления о непрерывности функции;	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Непрерывность функции	1		
		3. Определение производной. Формулы производных элементарных функций	1		
		4. Производная степенной функции	3		
		5. Правила дифференцирования. Дифференцирование суммы,	2		

		произведения, частного		– обучение выявлению непрерывных функций с опорой на определение непрерывности функции (в точке; на интервале); – знакомство с понятием производной функции в точке и ее физическим смыслом; – формирование начальных умений находить производные элементарных функций на основе определения производной; – владение правилами дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной; – знакомство с дифференцированием сложной функции и правилом нахождения производной обратной функции; – обучение использованию формулы производной степенной функции $f(x) = x^p$ для любого действительного числа p;	
		6. Производная сложной функции	1		
		7. Производная показательной функции	1		
		8. Производная логарифмической функции	1		
		9. Производные тригонометрических функций	1		
		10. Производные элементарных функций.	1		
		11. Геометрический смысл производной. Угловой коэффициент прямой	1		
		12. Уравнение касательной к графику функции.	1		
		13. Решение задач на тему: «Геометрический смысл производной»	1		
		14. Обобщение и систематизация знаний	3		

				– формирование умения находить производные элементарных функций; – знакомство с геометрическим смыслом производной, обучение составлению уравнения касательной к графику функции в заданной точке. Метапредметные: – использование физического смысла производной для определения скорости движения материальной точки в данный момент времени; – установление связи между значением производной функции в данной точке и тангенсом угла касательной, проведённой к графику функции в данной точке; – формирование понятия предела последовательности площадей правильных 2^n-угольников, вписанных в один и тот же круг. Личностные: – воспитание патриотизма, гордости за свою Родину на	
--	--	--	--	--	--

				примере жизни и деятельности отечественных учёных – математиков (Лобачевский Н.И.); – развитие абстрактного мышления, формирование представлений о бесконечно больших и бесконечно малых величинах; – развитие творческих способностей, интуиции, навыков самостоятельной деятельности.	
3. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИЙ	19	1. Возрастание и убывание функции	2	Предметные: – обучение применению достаточных условий возрастания и убывания для нахождения промежутков монотонности функции; – знакомство с понятиями точек экстремума функции, стационарных и критических точек, с необходимыми и достаточными условиями экстремума функции; – обучение поиску (вычислению) точек экстремума функции; – обучение нахождению наибольшего и наименьшего	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Экстремумы функции. Необходимые и достаточные условия экстремума.	3		
		3. Построение графиков функций. Схема исследования функции, метод построения графика четной (нечетной) функции	2		
		4. Наибольшее и наименьшее значения функции	2		
		5. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	3		
		6. Построение графиков функций	3		

		7. Обобщение и систематизация знаний	4	значений функции с помощью производной; – знакомство с понятием второй производной функции и её физическим смыслом; – применение аппарата второй производной для нахождения интервалов выпуклости и точек перегиба функции; – формирование умения строить графики функций-многочленов с помощью первой производной и второй производной. Метапредметные: – формирование представлений об экстремальных задачах (задачах на оптимизацию) в науке, экономике, производстве; – обучение методам решения задач на нахождение многоугольников наибольшей площади, вписанных в окружность; – обучение методам решения задач на нахождение высоты конуса наибольшего объёма, вписанного в сферу заданного радиуса; – обучение методам решения	

				прикладных задач, связанных с исследованием характеристик процессов, протекающих в физике, биологии, химии, экономике и интерпретировать полученные результаты. Личностные: – воспитание патриотизма, гордости за свою Родину на примере жизни и деятельности отечественных учёных – математиков (Чебышев П.Л.); – развитие аналитических способностей и интуиции в ходе решения задач на оптимизацию; – развитие вычислительной, алгоритмической и графической культуры.	
4. ИНТЕГРАЛ	14	1. Первообразная	2	Предметные: – ознакомление с понятием первообразной, обучение нахождению первообразной для степенной и тригонометрических функций; – ознакомление с понятием интегрирования и обучение применению правил интегрирования при нахождении первообразных;	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Правила нахождения первообразных (таблица первообразных)	2		
		3. Криволинейная трапеция, формула вычисления площади криволинейной трапеции. Интеграл.	2		
		4. Вычисление интегралов (формула Ньютона-Лейбница)	1		

		5. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов Вычисление объёмов тел с помощью интеграла	3	– формирование понятия криволинейной трапеции, ознакомление с понятием определённого интеграла, обучение вычислению площади криволинейной трапеции в простейших случаях. Метапредметные: – выявление фигур, ограниченных данными линиями, и нахождение площадей этих фигур; – применение интегралов для вывода формулы объёма наклонной призмы, пирамиды, конуса; – применение интегралов для решения физических задач; – решение задач на движение с применением интегралов. Личностные: – развитие вычислительной и алгоритмической культуры; – расширение представлений о взаимно обратных действиях.	
		6. Применение интегралов для решения физических задач	1		
		7. Обобщение и систематизация знаний	3		
5. КОМБИНАТОРИКА.	12	1. Правило произведения.	2	Предметные: – овладение одним из основных средств подсчёта числа различных соединений	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Перестановки.	2		
		3. Размещения без повторений	2		

		4. Сочетания без повторений и их свойства. Бином Ньютона.	2	(комбинаторным правилом произведения); – знакомство с первым видом соединений — перестановками; – демонстрация применения правила произведения при выводе формулы числа перестановок из n элементов; – владение понятием размещения из m элементов по n. Знать формулу для вычисления A_m^n - числа размещений из m элементов по n, уметь применять её при решении задач; – владение понятием сочетаний без повторений из m элементов по n. Знание формулы для вычисления C_m^n - числа всевозможных сочетаний из m элементов по n, умение применять её при решении задач; – умение раскладывать степень бинома по формуле Ньютона при нахождении биномиальных коэффициентов с помощью треугольника Паскаля.	
		5. Сочетания и биномиальные коэффициенты	1		
		6. Обобщение и систематизация знаний	3		

				Применять полученные знания при решении задач. Метапредметные: – знакомство с рождением комбинаторики как науки, позволяющей анализировать головоломки и азартные игры; – применение комбинаторных методов в статистике, генетике, лингвистике, при решении транспортных задач, при создании и декодирования шифров, в информатике и др. Личностные: – развитие аналитических способностей и интуиции; – интегрирование в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации.	
6. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ	12	1. События. Виды событий. Комбинации событий. Противоположные события.	1	Предметные: – знакомство с различными видами событий, комбинациями событий; – введение понятия вероятности события (в классическом понимании) и обучение нахождению вероятности случайного события с	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Вероятность события. Опыт с равновозможными исходами. Классическое определение вероятности события	2		
		3. Сложение вероятностей	2		
		4. Независимые события.	2		

		Умножение вероятностей		очевидными благоприятствующими исходами; – знакомство с теоремой о вероятности суммы двух несовместных событий и ее применением, в частности при нахождении вероятности противоположного события; – знакомство с теоремой о вероятности суммы двух произвольных событий; – интуитивное введение понятия независимых событий; – обучение нахождению вероятности произведения любого числа независимых в совокупности событий; – 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. Метапредметные: – умение вычислять вероятности событий в реальной жизни;	
		5. Статистическая вероятность	2		
		6. Обобщение и систематизация знаний	3		

				– формирование представлений о методах обработки информации. Личностные: – формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню науки; – воспитание патриотизма, гордости за свою Родину на примере жизни и деятельности отечественных учёных – математиков (Марков А.А., Ляпунов А.М., Колмогоров А.Н., Хинчин А.Я., Гнеденко Б.В.); – развитие способности и готовности вести диалог с другими людьми в процессе совместной деятельности.	
7. СТАТИСТИКА	10	1. Случайные величины	2	Предметные: – формирование понятия случайной величины, представления о распределении значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы; – введение понятия генеральной совокупности и выборки, демонстрация примеров репрезентативных выборок	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Центральные тенденции	2		
		3. Меры разброса	3		
		4. Обобщение и систематизация знаний	3		

				значений случайной величины; – формирование представлений об основных центральных тенденциях: моде, медиане, среднее и умения их находить в учебных выборках; – обучение представлений о математическом ожидании и умений вычислять математическое ожидание случайной величины с конечным числом значений; – введение основных мер разброса значений случайной величины: размах, отклонение от среднего, дисперсию. Метапредметные: – расширение средств моделирования реальных процессов и явлений; – знакомство с применением знаний о случайных величинах в решении практико-ориентированных задач. Личностные: – расширение представлений о числовых множествах; – развитие готовности к самообразованию на протяжении всей жизни, как	
--	--	--	--	---	--

				условию успешного достижения поставленных целей в выбранной сфере деятельности.	
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МАТЕМАТИКЕ	30	1. Решение неравенств	3	Предметные: – уметь решать задания типа: 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12 из демонстрационной версии (ДЕМО) ЕГЭ (профильный уровень); – владеть приёмами решения задач типа 13, 15, 17, 18, 19 из ДЕМО ЕГЭ. Метапредметные: – 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	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Решение систем неравенств	1		
		3. Графики и диаграммы	2		
		4. Геометрический и физический смысл производной Применение производной к исследованию функций.	5		
		5. Решение текстовых задач	3		
		6. Решение задач на тему: «Понятие вероятности. Практические задачи на вычисление вероятностей. Простейшие правила и формулы вычисления вероятностей»	2		
		7. Решение задач на проценты с экономическим содержанием	3		
		8. Решения задач с параметрами	5		
		9. Решение задач на делимость.	2		
		10. Решение задач разных	4		

		ТИПОВ		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; <i>Личностные:</i> – формирование основ самовоспитания в процессе выполнения работ разного уровня сложности; – развитие творческих способностей, интуиции, навыков самостоятельной деятельности.	
ИТОГО	136				
Геометрия, 10 класс					
Раздел	Кол-во	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне	Основные направления

	часов			универсальных учебных действий)	воспитательной деятельности
1. ПОВТОРЕНИЕ. ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ	10	1. Треугольники	4	Предметные: – систематизация знаний о треугольниках, применение свойств медиан, биссектрис, высот для решения задач; – владение понятием «геометрическое место точек», умение приводить примеры. Умение формулировать и доказывать свойства и признаки равнобедренного и равностороннего треугольников; – умение доказывать, что в треугольник можно вписать единственную окружность и около треугольника можно описать единственную окружность; – умение формулировать признаки равенства и подобия треугольников, свойства средней линии; – умение выражать стороны прямоугольного треугольника через одну из данных сторон и острый угол; – умение выводить формулы для	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Четырёхугольники	1		
		3. Окружность, вписанная в четырёхугольник, окружность, описанная около четырёхугольника.	1		
		4. Окружность. Углы и отрезки, связанные с окружностью.	1		
		5. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1		
		6. Некоторые следствия из аксиом	2		

				нахождения площади треугольников; – умение формулировать свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, квадрата и ромба; – умение выводить формулу для нахождения длины средней линии трапеции; – умение формулировать условия, при которых окружность можно вписать в четырёхугольник и описать около него; – умение выводить формулы площадей прямоугольника, квадрата, параллелограмма, ромба, трапеции; – умение формулировать и доказывать теоремы о вписанных углах, об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной. Умение выводить формулы для вычисления углов между двумя секущими, проведёнными из одной точки; – умение перечислять основные	
--	--	--	--	--	--

				фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей среды; – умение формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые. Метапредметные: – подготовка к применению знаний по планиметрии, полученных в основной школе, к изучению стереометрии, тригонометрии, математического анализа; – развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать действия в процессе обобщения, систематизации и расширения знаний, полученных в основной школе; Личностные:	
--	--	--	--	--	--

				– систематизация знаний по планиметрии, полученных в основной школе, для эффективного освоения курса стереометрии и успешной подготовки к ЕГЭ по профильной математике; – развитие готовности к самообразованию на протяжении всей жизни, как условию успешного достижения поставленных целей в выбранной сфере деятельности – расширение представлений об аксиоматических построениях геометрии (научной теории).	
2. ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ	16	1. Параллельность прямых	1	Предметные: – формирование понятия параллельных прямых в пространстве, доказательство теоремы о параллельных прямых; – формирование представления о возможных случаях взаимного расположения прямой и плоскости; – доказательство утверждений о параллельности прямой и	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Параллельность прямой и плоскости	3		
		3. Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые.	1		
		4. Углы с сонаправленными сторонами	1		
		5. Угол между прямыми.	2		
		6. Параллельные плоскости.	2		

		Свойства параллельных плоскостей		плоскости (свойства и признак);	
		7. Тетраэдр	1	– формирование представлений о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве;	
		8. Параллелепипед	1		
		9. Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	2	– введение понятия скрещивающихся прямых, доказательство теоремы, выражающей признак скрещивающихся прямых, и теоремы о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых параллельно другой прямой;	
		10. Обобщение и систематизация знаний	2	– введение понятия сонаправленных лучей, доказательство теоремы об углах с сонаправленными сторонами;	
				– формирование понятия параллельных плоскостей, доказательство утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей;	
				– формирование представлений о тетраэдре и параллелепипеде, демонстрация на чертежах и моделях их элементов,	

				изображение этих фигур на рисунках, иллюстрация с их помощью различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, доказательство утверждения о свойствах параллелепипеда; – введение понятия сечения, построение сечений тетраэдра (параллелепипеда), анализ возможных видов сечений, знакомство с методами построения сечений. Метапредметные: – умение распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры и тела (многогранники), применять их свойства при моделировании в естественно-научных областях. Личностные: – развитие пространственного воображения и мышления при изучении многогранников и их сечений.	
3. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ	18	1. Перпендикулярные прямые в пространстве	1	Предметные:	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

		2. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	– доказательство теоремы, выражающей признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теоремы о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярную данной плоскости; – решение задач на вычисление и доказательство, связанных с перпендикулярностью прямой и плоскости; – введение понятия перпендикуляра и наклонной к плоскости, проекции наклонной, расстояния: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между параллельной прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми; – доказательство теоремы о трёх перпендикулярах и применение её при решении задач; – введение понятия ортогональной проекции точки (фигуры) на плоскость; – введение понятия угла между	
		3. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1		
		4. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	1		
		5. Решение задач по теме перпендикулярность прямой и плоскости	2		
		6. Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости.	2		
		7. Теорема о трёх перпендикулярах	2		
		8. Угол между прямой и плоскостью	2		
		9. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	2		
		10. Прямоугольный параллелепипед.	1		
		11. Трёхгранный угол. Многогранный угол.	1		
		12. Обобщение и систематизация знаний	2		

				прямой и плоскостью; – введение понятия двугранного угла, его измерения, объяснение, что такое угол между пересекающимися плоскостями и в каких пределах он измеряется; – формирование представления о взаимно перпендикулярных плоскостях, доказательство теоремы о признаке перпендикулярности двух плоскостей; – определение прямоугольного параллелепипеда, доказательство утверждений о его свойствах; – введение понятия многогранного угла (трёхгранного), доказательство утверждения о том, что каждый плоский угол трёхгранного угла меньше суммы двух других плоских углов, и теоремы о сумме плоских углов выпуклого многогранного угла. Метапредметные: – умение распознавать на чертежах и в реальном мире	
--	--	--	--	---	--

				параллельные и перпендикулярные плоскости, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые, определять угол между прямой и плоскостью; – умение распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры и тела (многогранники), применять их свойства при моделировании в естественно-научных областях. Личностные: – развитие пространственного воображения и мышления при изучении многогранников.	
4. МНОГОГРАННИКИ	12	1. Понятие многогранника. Призма	1	Предметные: – введение понятия многогранника, его элементов, выпуклого многогранника, примеры многогранников; – введение понятия геометрического тела, доказательство теоремы Эйлера для выпуклых многогранников; – введение понятия призмы	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Геометрическое тело. Теорема Эйлера	1		
		3. Призма. Пространственная теорема Пифагора	1		
		4. Пирамида	3		
		5. Построение сечений пирамид	1		
		6. Симметрия в	1		

		пространстве		(прямой, наклонной, правильной), изображение призмы на рисунке; – определение понятия площадь полной (боковой) поверхности призмы; – вывод формулы площади ортогональной проекции многоугольника и доказательство пространственной теоремы Пифагора; – введение понятий: пирамида, усечённая пирамида, их элементов; – определение площади полной (боковой) поверхности пирамиды, усечённой пирамиды; – введение понятия правильной пирамиды, доказательство утверждений о свойствах её боковых рёбер, боковых граней и теоремы о площади боковой поверхности правильной пирамиды; – решение задач на вычисление и доказательство, связанных с пирамидами, задач на построение сечений пирамид;	
		7. Правильные многогранники	2		
		8. Обобщение и систематизация знаний	2		

				– определение точек, симметричных относительно точки (прямой, плоскости), центра (оси, плоскости) симметрии фигуры; – введение понятия многогранника, правильного многогранника, доказательство, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n-угольники при $n \geq 6$, виды правильных многогранников их элементы симметрии. Метапредметные: – демонстрация примеров фигур, обладающих элементами симметрии в искусстве, архитектуре, технике, природе; – умение распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры и тела (многогранники) применять их свойства при моделировании в естественно-научных областях. Личностные: – развитие пространственного воображения и мышления при	
--	--	--	--	---	--

				изучении многогранников; – воспитание эстетической культуры при изучении изображений правильных многогранников.	
5. ПОВТОРЕНИЕ	12	Решение задач на тему «Правильная пирамида, её элементы»	5	Предметные: – уметь решать задания типа 6 из демонстрационной версии (ДЕМО) ЕГЭ (профильный уровень); – уметь решать задания типа 8 из демонстрационной версии (ДЕМО) ЕГЭ (профильный уровень) о пирамидах, призмах, параллелепипедах, кубе; – владеть приёмами решения задач на доказательство и вычисление типа 14 из ДЕМО ЕГЭ о треугольных пирамидах, о пирамидах, призмах, параллелепипедах, кубе; – владеть приёмами решения задач на доказательство и вычисление типа 16 из ДЕМО ЕГЭ. Метапредметные: – умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		Решение задач на тему: «Призма и её элементы. Прямая призма. Правильная призма. Правильная треугольная призма.»	2		
		Решение задач на тему: «Параллелепипед, его элементы. Прямоугольный параллелепипед. Куб.»	2		
		Обобщение и систематизация знаний	3		

				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; Личностные: – формирование основ	
--	--	--	--	--	--

				самовоспитания в процессе выполнения работ разного уровня сложности; – развитие творческих способностей, интуиции, навыков самостоятельной деятельности.	
ИТОГО	68				
Геометрия, 11 класс					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
1. ЦИЛИНДР, КОНУС И ШАР.	14	1. Понятие цилиндра.	1	Предметные: – введение понятия цилиндрической поверхности, её образующей и оси, изображение цилиндра и его сечения плоскостью, проходящей через ось, плоскостью, перпендикулярной к оси; – определение площади боковой поверхности цилиндра, вывод формулы для вычисления боковой и полной поверхности цилиндра; – введение понятия конической поверхности, её образующих,	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Площадь поверхности цилиндра.	2		
		3. Понятие конуса.	1		
		4. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус.	3		
		5. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	1		
		6. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера,	2		

		вписанная в коническую поверхность.		вершины и оси, изображение конуса и его сечения плоскостью, проходящей через ось, плоскостью, перпендикулярной к оси;	
		7. Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности	2	– определение понятия площади боковой поверхности конуса, вывод формулы для вычисления боковой и полной поверхности конуса.	
		8. Обобщение и систематизация знаний	2	– введение понятия усечённого конуса, вывод формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности усечённого конуса;	
				– определение сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; – исследование взаимного расположения сферы и плоскости, доказательство теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; – введение понятия «площадь сферы», вывод формулы для вычисления площади сферы; – исследование взаимного расположения сферы и прямой; – введение понятия сферы, вписанной в цилиндрическую (коническую) поверхность;	

				– исследование возможных сечений цилиндрической и конической поверхности; – решение задач на вычисление площади боковой и полной поверхности цилиндра, конуса, усечённого конуса, сферы и взаимного их расположения. Метапредметные: – умение распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры и тела вращения, применять их свойства при моделировании в естественно-научных областях; Личностные: – развитие пространственного воображения и мышления при изучении тел вращения.	
2. ОБЪЁМЫ ТЕЛ	16	1. Понятие объёма.	1	Предметные: – введение понятия объёма тел, формулировка, основные свойства объёмов и вывод с их помощью формулы объёма прямоугольного параллелепипеда; – определение и формула объёма прямой призмы, цилиндра,	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1		
		3. Объём прямой призмы	2		
		4. Объём цилиндра	1		
		5. Объём наклонной призмы	1		
		6. Объём пирамиды*.	1		
		7. Объём конуса*.	1		

		8. Объем усеченной пирамиды, усеченного конуса	2	наклонной призмы, пирамиды, конуса, усеченной пирамиды и усеченного конуса, решение задач; – доказательство теоремы об объеме шара и с её помощью вывод формулы площади сферы, объемов шарового сегмента и шарового сектора, решение задач. Метапредметные: – умение моделировать реальные ситуации, исследовать пространственные модели, интерпретировать полученный результат; – развитие способностей к самостоятельному поиску методов решения практических и прикладных задач, применяя изученные методы. Личностные: – развитие пространственного воображения и мышления при изучении тел вращения.	
		9. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.	2		
		10. Решение задач на нахождение объемов многогранников и тел вращения	2		
		11. Обобщение и систематизация знаний	2		
3. ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ	6	1. Понятие вектора. Равенство векторов	1	Предметные: – введение понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Сложение и вычитание векторов	1		

		3. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.	1	векторов; – формирование представлений о действиях сложения и вычитания векторов, их свойств, введение правила треугольника и правила параллелограмма; – введение операций сложения нескольких векторов и умножения вектора на число, правила многоугольника; – определение компланарных векторов, доказательство утверждения о признаке компланарности трёх векторов, правило параллелепипеда; – доказательство теоремы о разложении любого вектора по трём данным некомпланарным векторам, решение задач. Метапредметные: – умение применять векторный метод при решении физических задач; – умение применять векторы, операции над ними, их свойства при моделировании в естественно-научных областях. Личностные: – расширение представлений о	
		4. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1		
		5. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.	1		
		6. Применение векторов при решении задач	1		

				возможностях математических методов в различных областях.	
4. МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ. ДВИЖЕНИЯ.	14	1. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	2	Предметные: – введение прямоугольной системы координат в пространстве, определение координат точки и вектора; – доказательство утверждения о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о координатах вектора; – вывод формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками; – вывод уравнения сферы данного радиуса с центром в данной точке; – определение угла между векторами, скалярного произведения векторов, доказательство утверждения о его свойствах; – определение угла между двумя прямыми и угла между прямой и плоскостью с помощью скалярного произведения векторов;	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы.	2		
		3. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2		
		4. Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2		
		5. Уравнение плоскости	2		
		6. Центральная симметрия. Осевая симметрия.	1		
		7. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1		
		8. Преобразование подобия	1		
		9. Контрольная работа	1		

				– формирование понятия уравнения плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору; – формирование умений находить расстояние от точки до плоскости; – применение векторов к решению геометрических задач; – формирование представления об отображении пространства на себя, рассмотрение случая, когда отображение называется движением пространства; – определение понятий: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос; обоснование того, что эти отображения пространства на себя являются движениями; – введение понятия центральное подобие (гомотетия) и преобразование подобия, рассмотрение способа введения понятия подобных фигур в пространстве с помощью преобразования	
--	--	--	--	---	--

				подобия, применение движений и преобразований подобия при решении геометрических задач. Метапредметные: – развитие умений использовать метод координат для вычисления или нахождения объёма параллелепипеда и тетраэдра, заданных своими координатами; – формирование умений находить расстояния от точки до плоскости и расстояния между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат; – развитие умений использовать метод координат в решении прикладных задач. Личностные: – развитие способностей к самостоятельному поиску методов решения практических и прикладных задач с применением изученных методов; – осознание взаимосвязи математики с другими предметами естественно-	
--	--	--	--	--	--

				научного и гуманитарного циклов.	
5. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ПОВТОРЕНИЕ ГЕОМЕТРИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МАТЕМАТИКЕ.	18	1. Решение задач по теме: «Цилиндр, его элементы. Площадь поверхности цилиндра»	2	Предметные: – уметь решать задания типа 3, 6, 8 из ДЕМО ЕГЭ (профильный уровень); – владеть приёмами решения задач на доказательство и вычисление типа 14 и 16 из ДЕМО ЕГЭ. Метапредметные: – 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	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2. Решение задач по теме: «Конус, его элементы. Площадь поверхности конуса»	2		
		3. Решение задач по теме: «Сфера и шар, их элементы. Площадь сферы и объём шара»	2		
		4. Решение задач на тему «Площадь поверхности призмы. Объём призмы.»	2		
		5. Решение задач на тему «Объём цилиндра и конуса»	1		
		6. Решение задач на тему «Изменение площади и объёма фигуры при изменении её размеров.»	2		
		7. Решение задач по планиметрии на темы: «Геометрия на клетчатой бумаге», «Треугольник», «Параллелограмм», «Прямоугольник, квадрат, ромб», «Трапеция»,	2		

		«окружность и круг», «Вписанные и описанные окружности.»		самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать действия в	
		8. Обобщение и систематизация знаний	5	процессе обобщения, систематизации и расширения знаний, полученных в основной школе;	
				– формирование умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность при выполнении заданий; <i>Личностные:</i> – формирование основ самовоспитания в процессе выполнения работ разного уровня сложности; – развитие творческих способностей, интуиции, навыков самостоятельной деятельности.	
ИТОГО	68				

Литература

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Шабунин М.И. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Учебник. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни / – М.: Просвещение, 2018.
2. Шабунин М.И., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Углублённый уровень.
3. Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс. Базовый и углублённый уровень.
4. Фёдорова Н.Е., Ткачёва М.В., Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10 класс.
5. Шабунин М.И., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. Углублённый уровень.
6. Ткачёва М.В., Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс. Базовый и углублённый уровень.
7. Фёдорова Н.Е., Ткачёва М.В., Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 11 класс.
8. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Коломцев и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. (Базовый и углублённый уровни) /. – М.: Просвещение, 2018.
9. Глазков Ю.А., Юдина И.И. Геометрия. Рабочая тетрадь. 11 класс. Базовый и профильный уровни.
10. Глазков Ю.А., Юдина И.И., Бутузов В.Ф. Геометрия. Рабочая тетрадь. 10 класс. Базовый и профильный уровни.
11. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и профильный уровни.
12. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профильный уровни.
13. Литвиненко В.Н., Батугина О.А. Геометрия. Готовимся к ЕГЭ. 10 класс.
14. Литвиненко В.Н., Батугина О.А. Геометрия. Готовимся к ЕГЭ. 11 класс.
15. Саакян С.М., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах.
16. Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни.
17. Бурмистрова Т.А. Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни.
18. Яценко И.В., Шестаков С.А. Я сдам ЕГЭ! Курс самоподготовки. Технология решения заданий. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. Профильный уровень. В трёх частях: «Алгебра», «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия».

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического объединения
учителей математики БОУ СОШ
№ 20 МО Динской район
Олейникова С.В.
подпись руководителя МО Ф.И.О.
от 26.08. 2023 года

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
Заева В.В
подпись Ф.И.О.
26.08.2023 года