

Краснодарский край, муниципальное образование Славянский район,
ст. Анастасиевская

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 28 имени полного кавалера
ордена Славы Михаила Романовича Перегоненко
муниципального образования Славянский район



УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от 31.08.2020 года протокол № 1
Председатель

М.И.Рябцева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

Уровень образования (класс): *среднее общее образование, 10-11 класс*

Количество часов: *базовый уровень - 5 часов в неделю, всего 340 часов*

профильный уровень - 6 часов в неделю, всего 408 часов

Учителя: Герасименко Людмила Васильевна

Рябцева Марина Ивановна

Походеева Наталья Николаевна

Горбань Наталия Владимировна

Программа разработана на основе:

1) Авторской программы для общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни» авторы Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин и др. (издательство Москва «Просвещение», 2018, составитель Т.А. Бурмистрова).

2) Примерной программы среднего общего образования по математике и авторской программы по геометрии под редакцией Л.С. Атанасяна (Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Составитель Бурмистрова Т.А.-М.: Просвещение, 2015)

В соответствии с *Основной общеобразовательной программой среднего общего образования с МБОУ СОШ № 28;*

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА.

Изучение математики: алгебры и начал математического анализа, геометрии в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов:

Личностные:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- б) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Личностными результатами изучения курса «Геометрия» являются следующие качества:

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели.

Средством достижения этих результатов является:

- система заданий учебников;
- представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;
- использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология проблемного диалога, технология продуктивного чтения, технология оценивания.

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения

поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Метапредметными результатами изучения курса «Геометрия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

– самостоятельно *обнаруживать* и *формулировать* проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;

– *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;

– *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

– *подбирать* к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;

– работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);

– *планировать* свою индивидуальную образовательную траекторию;

– *работать* по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);

- свободно *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам;
- самостоятельно *осознавать* причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- *уметь оценить* степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- *давать оценку* своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

- *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;
- *осуществлять* сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
- *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- *создавать* математические модели;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
- *вычитывать* все уровни текстовой информации.
- *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
- самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Средством формирования познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника, позволяющие продвигаться по всем шести линиям развития.

1-я ЛР – Использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.

2-я ЛР – Совокупность умений по использованию доказательной математической речи.

3-я ЛР – Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.

4-я ЛР – Умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.

5-я ЛР – Независимость и критичность мышления.

6-я ЛР – Воля и настойчивость в достижении цели.

Коммуникативные УУД:

– самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

– отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;

– в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;

– учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

– понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

– *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

Предметные

Базовый уровень

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей;
- 7) сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Углублённый уровень

Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Углублённый уровень изучения алгебры и начал математического анализа включает, кроме перечисленных ниже результатов освоения углублённого курса, и результаты освоения базового курса, данные ранее:

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Предметные результаты по геометрии

- включающих освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;
- формирование математического типа мышления, владение геометрической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;
- сформированность представлений о математике, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях, как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения;
- умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;
- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

В результате изучения геометрии обучающийся **научится:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Обучающийся **получит возможность:**

- решать жизненно практические задачи;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа

объектов;

- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения

информации;

- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них

проблем.

- узнать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития геометрии;

применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Базовый уровень

Алгебра. Многочлены от одной переменной и их корни. Разложение многочлена с целыми коэффициентами на множители. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Основная теорема алгебры (без доказательства).

Математический анализ. Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность.

Элементарные функции: корень степени n , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций.

Тригонометрические формулы приведения, сложения, двойного угла. Простейшие преобразования выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих простейших уравнений. Решение простейших показательных и логарифмических неравенств.

Понятие о композиции функций. Понятие об обратной функции. Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат.

Понятие о непрерывности функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов. Понятие о пределе последовательности. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная функции вида $y = f(kx + b)$. Использование производной при исследовании функций, построении графиков (простейшие случаи). Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, нахождение наибольшего и наименьшего значений.

Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Первообразная. Приложения определённого интеграла.

Вероятность и статистика. Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля и его свойства.

Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание числа успехов в испытании Бернулли.

Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание случайной величины.

Независимость случайных величин и событий.

Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественно-научные применения закона больших чисел.

Геометрия:

1. Введение (аксиомы стереометрии и их следствия).

Представление раздела геометрии – стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Моделирование многогранников из разверток и с помощью геометрического конструктора.

2. Параллельность прямых и плоскостей.

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями.

4. Многогранники

Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные многогранники.

5. Векторы в пространстве

Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения.

6. Координаты точки и координаты векторов в пространстве. Движения.

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. **Цель:** *введение понятие прямоугольной системы координат в пространстве; знакомство с координатно-векторным методом решения задач.*

7. Цилиндр, конус, шар

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

8. Объем и площадь поверхности

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

Углублённый уровень

Алгебра. Многочлены от одной переменной и их корни. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация.

Тригонометрическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Формула Муавра. Возведение в целую степень, извлечение натурального корня. Основная теорема алгебры (без доказательства).

Математический анализ. Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность.

Элементарные функции: многочлен, корень степени n , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций.

Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль осей координат, отражение от осей координат, от начала координат, графики функций с модулями.

Тригонометрические формулы приведения, сложения, преобразования произведения в сумму, формула вспомогательного аргумента.

Преобразование выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих уравнений, неравенств и их систем.

Непрерывность функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов.

Композиция функций. Обратная функция. Понятие предела последовательности. Понятие предела функции в точке.

Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Метод математической индукции.

Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная сложной функции, производная обратной функции. Использование производной при исследовании функций, построении графиков. Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, нахождение наибольшего и наименьшего значений.

Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Первообразная. Приложения определённого интеграла.

Вероятность и статистика. Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Биномиальное распределение. Треугольник Паскаля и его свойства.

Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия числа успехов в испытании Бернулли.

Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.

Независимые случайные величины и события.

Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественно-научные применения закона больших чисел. Оценка вероятностных характеристик (математического ожидания, дисперсии) случайных величин по статистическим данным.

Представление о геометрической вероятности. Решение простейших прикладных задач на геометрические вероятности.

Геометрия:

1. Введение (аксиомы стереометрии и их следствия).

Представление раздела геометрии – стереометрии. Основные понятия

стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Моделирование многогранников из разверток и с помощью геометрического конструктора.

2. Параллельность прямых и плоскостей.

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями.

4. Многогранники

Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные многогранники.

5. Векторы в пространстве

Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения.

6. Координаты точки и координаты векторов в пространстве. Движения.

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. **Цель:** *введение понятие прямоугольной системы координат в пространстве; знакомство с координатно-векторным методом решения задач.*

7. Цилиндр, конус, шар

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

8. Объем и площадь поверхности

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности

многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО РАЗДЕЛАМ С УКАЗАНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ (Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / (Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др.), Л.С. Атанасяна «Геометрия, 10-11».

10 класс

Раздел программы	Темы	Базов уроч часы	Углуб уроч часы	Характеристика основных видов деятельности на уровне учебных действий)
	<i>Действительные числа</i>	14	18	
Алгебра	1.Целые и рациональные числа	2	2	Находить сумму бесконечно у прогрессии. Переводить бесконеч обыкновенную дробь. Приводить примеры (давать опр корней натуральной степени. Пояснять на примерах поня действительным показателем. Применять правила действий с ра степенями с рациональным действительным показателем) преобразованиях выражений. Доказывать тождества, содержа степени и степени с любым де применяя различные способы. Применять умения преобразовыва тождества при решении задач пов
	2.Действительные числа	1	2	
	3.Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2	2	
	4.Арифметический корень натуральной степени	3	4	
	5.Степень с рациональным и действительным показателями	3	5	
	Урок обобщения и систематизации знаний	2	2	
	Контрольная работа № 1	1	1	
	<i>Степенная функция</i>	12	18	

Математический анализ	6. Степенная функция, её свойства и график	3	3	По графикам степенных функций (в степени) описывать их свойства (монотонность, чётность, нечётность).
	7. Взаимно обратные функции	2	2	Строить схематически график степенной функции от принадлежности показателя степени к описываемой функции) к описываемой функции) к описываемой функции)
	8. Равносильные уравнения и неравенства	2	4	числовых множеств (при показателе степени целых чисел, при любых действиях) перечислять её свойства.
	9. Иррациональные уравнения	2	4	Определять, является ли функция сложной функцией, дробно-рациональной функцией методами.
	10*. Иррациональные неравенства	-	2	Приводить примеры степенных функций (формулы или графика), обладающих свойствами (например, ограниченности). Разъяснять свойства. Анализировать поведение функции в области определения, сравнивать свойства функций. Формулировать определения.
	Урок обобщения и систематизации знаний	2	2	Распознавать равносильные преобразования, приводящие к уравнению следствию. Решать простейшие иррациональные уравнения и их системы. Распознавать графики степенных функций, использовать свойства функций по их графикам. Формулировать гипотезы о количестве содержащих степенные функции, и преобразования графиков степенных функций: перенос, растяжение (сжатие) вдоль осей, графиков с модулями, построение графиков.
Контрольная работа № 2	1	1	Применять свойства степенной функции для решения задач и задач повышенной сложности.	
Показательная функция		10	12	

Математический анализ	11. Показательная функция, её свойства и график	2	2	По графикам показательной функции (монотонность, ограниченность). Приводить примеры показательной функции (формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять свойства.
	12. Показательные уравнения	2	3	Анализировать поведение функций на промежутках определения, сравнивать скорости изменения функций.
	13. Показательные неравенства	2	3	Формулировать определения перечисленных функций. Решать простейшие показательные уравнения и неравенства.
	14. Системы показательных уравнений и неравенств	2	2	Решать показательные уравнения и неравенства с помощью замены неизвестного, используя свойства функций, решать уравнения и неравенства с иррациональным основанием.
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	1	Решать показательные уравнения, преобразования графиков, распознавание графиков и построение графиков, используя графопостроители, изучение графиков.
	Контрольная работа № 3	1	1	Формулировать гипотезы о количестве корней содержащих показательную функцию уравнений. Выполнять преобразования графиков: параллельный перенос, растяжение, сжатие (построение графиков с модулями, симметричных относительно функции). Применять свойства показательных функций при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.
	Логарифмическая функция	15	19	
Математический анализ	15. Логарифмы	2	2	Выполнять простейшие преобразования выражений с использованием свойств логарифмов, формул перехода.
	16. Свойства логарифмов	2	2	По графику логарифмической функции (монотонность, ограниченность) определять свойства логарифмической функции (заданные значения графика), обладающей заданными свойствами (ограниченности). Разъяснять смысл логарифма.
	17. Десятичные и натуральные логарифмы	2	3	Анализировать поведение функций на промежутках определения, сравнивать скорости изменения функций.
	18. Логарифмическая функция, её свойства и график	2	2	Формулировать определения перечисленных функций. Решать простейшие логарифмические уравнения и неравенства.
	19. Логарифмические уравнения	2	3	Решать логарифмические уравнения различными методами.
	20. Логарифмические неравенства	2	2	Распознавать графики и строить графики функций, используя графопостроители, изучение графиков по графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию, проверять их. Выполнять преобразования графиков логарифмической функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков симметричных относительно оси абсцисс, построение графика обратной функции).
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	1	

	Контрольная работа № 4			Применять свойства логарифмических функций при решении прикладных задач и задач повышенной сложности
	<i>Тригонометрические формулы</i>	20	27	
Математический анализ	21. Радианная мера угла	1	1	Переводить градусную меру в радианную
	22. Поворот точки вокруг начала координат	2	2	Находить на окружности положение точки по данному действительному числу.
	23. Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2	2	Находить знаки значений синуса, косинуса и тангенса. Выявлять зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Применять доказательства тождества, в частности в множествах.
	24. Знаки синуса, косинуса и тангенса	1	1	
	25. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2	2	Применять при преобразованиях и доказательствах связи тригонометрических функций формулы сложения, формулы двойных и половинного угла, формулы приведения, формулы суммы и разности косинусов, произведения
	26. Тригонометрические тождества	2	3	Доказывать тождества, применяя формулы, используя все изученные формулы
	27. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1	1	Применять все изученные свойства тригонометрических функций при решении прикладных задач и задач повышенной сложности
	28. Формулы сложения	2	3	
	29. Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	2	
	30. Синус, косинус и тангенс половинного угла	1	2	
	31. Формулы приведения	2	2	
	32. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1	3	
Урок обобщения и систематизации знаний	1	2		
Контрольная работа № 5	1	1		
	<i>Тригонометрические уравнения</i>	14	18	

Математический анализ	33. Уравнение $\cos x = a$	3	3	Уметь находить арксинус, арккосинус числа. Применять свойства арксинуса, арккосинуса. Применять формулы для нахождения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Уметь решать уравнения: линейные относительно $\sin x$, $\cos x$ (числа), сводящиеся к квадратным уравнениям после замены неизвестного тригонометрическим уравнениям. Решать однородные (первой и второй степени) относительно синуса и косинуса, а также неоднородным уравнениям. Использовать формулы двойного угла. Применять метод предварительного разложения частей уравнения. Уметь применять метод разделения переменных при решении уравнения. Решать несложные тригонометрические уравнения. Решать неравенства с помощью единичной окружности. Применять все изученные свойства и формулы тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.
	34. Уравнение $\sin x = a$	3	3	
	35. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2	2	
	36. Решение тригонометрических уравнений	4	5	
	37*. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	-	2	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	2	
Контрольная работа № 6	1	1		
Итоговое повторение		17	24	
	Контрольная работа №7,8			
Итого		102	136	К/Р – 8
Параграф	Содержание материала по геометрии	Часы	Характеристика основных видов деятельности	
Геометрия	Введение	3		
	1. Предмет стереометрии	1	Перечислять основные фигуры в пространстве; формулировать три аксиомы об их взаимном расположении; иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающего мира. Формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые.	
	2. Аксиомы стереометрии	1		
	3. Некоторые следствия из аксиом	1		
	Глава I. Параллельность прямых и плоскостей	13		
	§1. Параллельность прямых, прямой и плоскости	3		
	4. Параллельные прямые в пространстве	1	Формулировать определение параллельных прямых; формулировать и доказывать теоремы о параллельности прямых; какие возможны случаи взаимного расположения прямых в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры обстановки; формулировать определение параллельности прямой и плоскости; формулировать и доказывать утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признаки); приводить доказательства, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей.	
	5. Параллельность трех прямых	1		
	6. Параллельность прямой и плоскости	1		
	§2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми	3		

			называется углом между прямой и плоскостью; обладает; объяснять, что такое центральная проекция на плоскость
	§3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	7	
	22. Двугранный угол	1	Объяснять, какая фигура называется двугранным углом; измеряться; доказывать, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; объяснять, что такое угол между двумя плоскостями и в каких пределах он изменяется; определять взаимно перпендикулярные плоскости; доказывать теорему о признаке перпендикулярности плоскостей; объяснять, какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и доказывать утверждения о свойствах сечений на вычисление и доказательство с использованием компьютерных программ при изучении взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве
	23. Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	
	24. Прямоугольный параллелепипед	1	
	Обобщающее повторение	3	Повторение и закрепление знаний по пройденному материалу
	<i>Контрольная работа № 2</i>	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся
	Глава III. Многогранники	17	
	§1. Понятие многогранника. Призма	4	
	25. Понятие многогранника	1	Объяснять, какая фигура называется многогранником; называть элементы, какой многогранник называется выпуклым; называть элементы многогранников; объяснять, какой многогранник называется правильной призмой, изображать призмы на рисунке; вычислять площадь полной (боковой) поверхности правильной призмы; доказывать теорему о площади боковой поверхности прямой призмы; вычисление и доказательство, связанные с призмами
	26. Призма	3	
геометрия	§2. Пирамида	5	
	27. Пирамида	1	Объяснять, какой многогранник называется пирамидой; называть элементы, что называется площадью полной поверхности пирамиды; объяснять, какая пирамида называется правильной; формулировать и доказывать утверждение о свойствах её боковых рёбер и площади боковой поверхности правильной пирамиды; объяснять, какой многогранник называется усечённой пирамидой; называть элементы, доказывать теорему о площади боковой поверхности усечённой пирамиды; решать задачи на вычисление площади боковой поверхности пирамиды, а также задачи на построение пирамиды на чертеже
	28. Правильная пирамида	2	
	29. Усечённая пирамида	2	
	§3. Правильные многогранники	8	
	30. Симметрия в пространстве	1	Объяснять, какие точки называются симметричными относительно (прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии; приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии; приводить примеры симметрии в архитектуре, технике, искусстве; объяснять, какой многогранник называется правильным, доказывать, что не существует правильного многогранника с $n > 6$ гранями которого являются правильные n -угольники; называть какие существуют виды правильных многогранников
	31. Понятие правильного многогранника	1	
	32. Элементы симметрии правильных многогранников	1	

			симметрии они обладают
	Обобщающее повторение	4	Повторение и закрепление знаний по пройденному материалу
	<i>Контрольная работа № 3</i>	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся
Векторы и координаты в пространстве	Глава IV. Векторы в пространстве	10	
	§1. Понятие вектора в пространстве	2	
	33. Понятие вектора	1	Формулировать определение вектора, его длины; определять равенство векторов, приводить примеры физических величин, являющихся векторами
	34. Равенство векторов	1	
	§2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	3	
	35. Сложение и вычитание векторов	1	Объяснять, как вводятся действия сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число, какими свойствами обладают эти действия; применять правило треугольника, правило параллелограмма, правило многоугольника сложения векторов; решать задачи на сложение и вычитание векторов действиями над векторами
	36. Сумма нескольких векторов	1	
	37. Умножение вектора на число	1	
	§3. Компланарные векторы	5	
	38. Компланарные векторы	1	Объяснять, какие векторы называются компланарными; доказывать утверждение о признаке компланарности трех векторов; объяснять, в чём состоит правило параллелепипеда; формулировать и применять правило разложения вектора по трём данным некомпланарным векторам
	39. Правило параллелепипеда	1	
	40. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	1	
	Обобщающее повторение	1	Повторение и закрепление знаний по пройденному материалу
<i>Контрольная работа № 4</i>	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся	
	Повторение курса геометрии 10 класса	10	
	Аксиомы стереометрии и их следствия	1	Повторение и закрепление материала курса геометрии 10 класса
	Параллельность прямых и плоскостей	2	
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	2	
	Многогранники	2	
	Векторы в пространстве	2	
	Обобщающий урок	1	
	Количество контрольных работ за год: 12		

Математика 11 класс

№ п/п	Разделы программы	Темы	Кол-во часов		Характеристика основных видов деятельности на различных уровнях универсальных учебных действий
			Базовый уровень	Углубленный уровень	

		<i>Тригонометрические функции</i>	<i>14</i>	<i>20</i>	
Математический анализ	38. Область определения и множество значений тригонометрических функций	2	3	По графикам функций описыва...	
	39. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	2	3	(монотонность, ограниченность, периодичность). Приводить примеры функций (формулы или графика), облада...	
	40. Свойство функции $y = \cos x$ и её график	3	3	свойствами (например, ограни...	
	41. Свойство функции $y = \sin x$ и её график	2	3	смысл перечисленных свойств. Изображать графики сложных графопостроителей, описывать...	
	42. Свойство функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	2	2	Решать простейшие тригонометрические уравнения, используя график функции. Распознавать графики тригонометрических функций, строить...	
	43*. Обратные тригонометрические Функции	1	3	графики обратных тригонометрических функций. Применять и доказывать свойства тригонометрических функций.	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	2	Строить графики элементарных графопостроителей, изучать свойства функций по их графикам, формулы...	
Контрольная работа № 1	1	1	количестве корней уравнений, элементарные функции, и про...		
		<i>Производная и ее геометрический смысл</i>	<i>16</i>	<i>20</i>	Выполнять преобразования графиков функций: параллельный перенос вдоль оси ординат. Применять различные способы построения графиков, различные методы доказательства...

Математический анализ	44.Производная	2	3	Приводить примеры монотонной имеющей предел. Вычислять предел. Выяснять, является ли последовательность сходящейся. Приводить примеры функций, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Составлять уравнение каждой из этих асимптот. Определять промежутки непрерывности функции. Такие промежутки имеются. Уметь доказывать непрерывность функции в точке. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Анализировать поведение функции на различных участках области определения (возрастания (убывания) функции). Находить производные элементарных функций. Находить производную произведения и частного двух функций. Находить производную функции $y = f(kx + b)$. Объяснять существование предела последовательности. Находить пределы последовательностей, имеющих предел. Пользоваться теоремой о пределе последовательности. Выводить формулу площади круга. Объяснять и иллюстрировать понятие функции в точке. Приводить примеры функции, имеющие предел в некоторой точке. Выводить формулу площади области определения. Находить производную функции в точке. Находить производную разностное отношение. Находить производную функции (по определению). Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданным уравнением касательной к графику функции. Находить производную сложной функции. Применять понятие производной при исследовании функции.
	45.Производная степенной функции	2	3	
	46.Правила дифференцирования	3	3	
	47.Производные некоторых элементарных функций	3	4	
	48.Геометрический смысл производной	3	4	
	Урок обобщения и систематизации знаний	2	2	
	Контрольная работа № 2	1	1	
	<i>Применение производной к исследованию функций.</i>	12	18	

		<i>вероятностей</i>			
Вероятность и статистика	65.События	1	1	Приводить примеры случаев невозможных событий. Знать произведения событий. Знать события в классическом понимании. Знать несовместных событий. Находить вероятность суммы независимых событий. Находить вероятность суммы вероятностей. Представление об условной вероятности. Строгое определение независимости событий. Представление о независимости событий. Нахождение вероятности совместного наступления событий. Вычислять вероятность появления успехов в испытаниях Бернулли	
	66.Комбинация событий. Противоположное событие	1	2		
	67.Вероятность события	2	2		
	68.Сложение вероятностей	2	2		
	69.Независимые события. Умножение вероятностей	1	2		
	70.Статистическая вероятность	2	2		
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	1		
Контрольная работа № 6	1	1			
		Статистика	8	9	
Вероятность и статистика	71.Случайные величины	2	2	Знать понятие случайной величины. Знать закон распределения значений дискретной случайной величины (в виде частотной таблицы, полигона частот). Представлять распределение непрерывной случайной величины в виде частотной гистограммы. Знать понятие генеральной совокупности. Приводить примеры репрезентативных выборок случайной величины. Знать основные свойства выборочных характеристик: моду, медиану, среднее арифметическое, дисперсию, стандартное отклонение. Знать тенденции учебных выборок. Знать свойства выборочных характеристик. Знать тенденции наилучшим образом характеризовать выборку. Иметь представление о математическом ожидании. Вычислять значение математического ожидания случайной величины с конечным числом значений. Знать формулы для вычисления меры разброса значений случайной величины: дисперсия, стандартное отклонение от среднего и дисперсия. Знать формулы для вычисления меры разброса случайной величины с непрерывными значениями. Знать формулы для вычисления различных её значений	
	72.Центральные тенденции	2	2		
	73.Меры разброса	2	3		
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	1		
	Контрольная работа № 7	1	1		
		Итоговое повторение	18	26	<i>Повторение традиционного содержания курса математики 10 класса. Владеть понятием степени и показателем. Выводить и применять формулы степеней и умножения. Знать и применять основные свойства степеней при решении задач. Формулировать и применять основные свойства уравнений. Решать системы линейных уравнений с двумя неизвестными. Формулировать основные свойства неравенств. Решать неравенства с одним и двумя неизвестными и их системы. Исследовать функции в зависимости от значений параметров</i>

					<p><i>арифметического квадратного корня квадратного уравнения. Выводить</i></p> <p>Предметные цели: систематизация обобщающего повторения курса алгебры</p> <ul style="list-style-type: none"> – знакомство с основными понятиями элементарными действиями с множествами – овладение основными понятиями принципами конструирования и доказательства формирования представлений о методах математики как универсальном языке <p>Метапредметные цели: развитие универсальных учебных действий</p> <ul style="list-style-type: none"> – усвоение универсальных методов применимых для создания моделей реальных общественных явлений; – овладение устным и письменным общением применимым при изучении предмета – развитие умений обосновывать математического цикла, развитие инициативы – развитие умений обосновывать формулировать отрицания высказывать доказательства рассуждения. <p>Личностные цели: развитие творческой интуиции, навыков самостоятельно устанавливать требовательности к построению своего мнения опровержению высказываний.</p> <p>Предметные цели: уметь решать задачи 10, 11, 12 из демонстрационной версии (профильный уровень);</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть приёмами решения задач <p>ДЕМО ЕГЭ.</p> <p>Метапредметные цели: умение самостоятельно планировать свое обучение, ставить и формулировать задачи в учёбе и познавательной деятельности, определять интересы своей познавательной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение самостоятельно планировать цели, в том числе альтернативные наиболее эффективные способы решения познавательных задач; – развитие умений самостоятельно контролировать и корректировать процесс обобщения, систематизации полученных в основной школе знаний; – формирование умений самостоятельно контролировать и корректировать процесс выполнения заданий; <p>Личностные цели: формирование осознанности в процессе выполнения работ различного характера</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие творческих способностей самостоятельной деятельности <p>Контрольная работа № 8 1 час</p>
		Итого	102	136	К/Р – 8

Геометрия

Пара граф	Содержание материала	Часы	Характеристика основных видов деятельности
Векторы и координаты в пространстве	Повторение курса 10 класса	1	Повторение и закрепление материала курса «Векторы в пространстве».
	Глава I. Метод координат в пространстве	14	
	§1. Координаты точки и координаты вектора	5	
	1. Прямоугольная система координат в пространстве	1	Объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты вектора; формулы для нахождения координат суммы и разности векторов; утверждения: о координатах суммы и разности векторов и координатами его конца и начала; в решении задач формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками; вывод формулы радиуса с центром в данной точке
	2. Координаты вектора	2	
	3. Связь между координатами векторов и координатами точек	1	
	4. Простейшие задачи в координатах	1	
	§2. Скалярное произведение векторов	3	
	5. Угол между векторами	1	Объяснять, как определяется угол между векторами; определение скалярного произведения векторов; доказывать утверждения о его свойствах; обобщать определение угла между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов на координаты; применять векторно-координатные методы в решении геометрических задач
	6. Скалярное произведение векторов	1	
	7. Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	
	§3. Движения	6	
	8. Центральная симметрия	1	Объяснять, что такое отображение пространства на себя называется движением пространства; обобщать определение центральной симметрии, осевой симметрии, параллельного переноса, обосновывать утверждения о том, что отображения пространства на себя являются движениями при решении геометрических задач
	9. Осевая симметрия	1	
	10. Зеркальная симметрия	1	
	11. Параллельный перенос	1	
Обобщающее повторение	1	Повторение и закрепление знаний по пройденному материалу	
<i>Контрольная работа № 1</i>	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся	
Геометрия	Глава II. Цилиндр. Конус. Шар	17	
	§1. Цилиндр	3	
	12. Понятие цилиндра	1	Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, какое тело называется цилиндром и как называться его сечения плоскостью, проходящей через центр цилиндра и перпендикулярной к оси; получать цилиндр путём вращения прямоугольника и его сечения плоскостью, проходящей через центр цилиндра и перпендикулярной к оси; объяснять, что при вращении поверхности цилиндра, и выводить формулы для вычисления площади полной поверхности цилиндра; решать задачи на доказательство, связанные с цилиндром
	13. Площадь поверхности цилиндра	2	
	§2. Конус	3	
	14. Понятие конуса	1	Объяснять, что такое коническая поверхность, какое тело называется конусом и как называться его сечения плоскостью, проходящей через вершину конуса и перпендикулярной к оси; получать конус путём вращения прямоугольного треугольника и его сечения плоскостью, проходящей через вершину конуса и перпендикулярной к оси; изображать конус и его сечения плоскостью
15. Площадь поверхности конуса	1		
16. Усеченный конус	1		

		плоскостью, перпендикулярной к оси; объём конуса, площадь боковой поверхности конуса, и вычисления площадей боковой и полной поверхности усечённого конуса; какое тело называется усечённым конусом и как оно образуется вращением прямоугольной трапеции, вывод формулы площади боковой поверхности усечённого конуса; вычисление и доказательство, связанные с конусом
§2. Сфера	11	
17. Сфера и шар	2	Формулировать определения сферы и шара, исследовать взаимное расположение сферы и плоскости
18. Уравнение сферы	2	определение касательной плоскости к сфере
19. Взаимное расположение сферы и плоскости	2	теоремы
20. Касательная плоскость к сфере	1	о свойстве и признаке касательной плоскости к сфере
21. Площадь сферы	2	за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; простые задачи, в которых фигурируют конусы и сферы вращения.
Обобщающее повторение	1	Повторение и закрепление знаний по пройденному материалу
<i>Контрольная работа № 2</i>	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся
Глава III. Объемы тел	22	
§1. Объем прямоугольного параллелепипеда	3	
22. Понятие объема	1	Объяснять, как измеряются объёмы тел, проделывать измерения площадей многоугольников; формулировать и доказывать теоремы, выводить с их помощью формулу объёма параллелепипеда
23. Объем прямоугольного параллелепипеда	2	
§2. Объемы прямой призмы и цилиндра	3	
24. Объем прямой призмы	1	Формулировать и доказывать теоремы об объёме призмы и цилиндра; решать задачи, связанные с вычислением объёмов
25. Объем цилиндра	2	
§3. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса	8	
26. Вычисление объемов тел с помощью интеграла	1	Выводить интегральную формулу для вычисления объёмов тел, доказывать с её помощью теоремы об объёме пирамиды, об объёме конуса; вывод формулы объёма усечённой пирамиды и усечённого конуса, связанные с вычислением объёмов этих тел
27. Объем наклонной призмы	2	
28. Объем пирамиды	2	
29. Объем конуса	2	
<i>Контрольная работа № 3</i>	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся
§4. Объем шара и площадь сферы	8	
30. Объем шара	2	Формулировать и доказывать теорему об объёме шара, выводить формулу площади сферы; решать задачи, связанные с вычислением объёмов различных тел
31. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	2	
32. Площадь сферы	2	
Обобщающее повторение	1	Повторение и закрепление знаний по пройденному материалу
<i>Контрольная работа № 4</i>	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся
Итоговое повторение	14	
Параллельность прямых, прямой и плоскости	1	Повторение и закрепление материала курса
Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми	1	
Параллельность плоскостей	1	

Тетраэдр и параллелепипед	1	
Перпендикулярность прямой и плоскости	1	
Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1	
Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1	
Многогранники	2	
Векторы в пространстве	1	
Метод координат в пространстве. Движения	1	
Цилиндр. Конус. Шар	1	
Объемы тел	1	
Итоговое занятие	1	
Количество контрольных работ за год: 12		

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания МО учителей
математики МБОУ СОШ №28
от «___» августа 2020 года № 1
_____ Н.В. Горбань

УВР

Терешенко

года

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по

_____ М.Г.

«___» _____ 2020

