

I. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» 10-11 разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645); примерной основной образовательной программой среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), а также в соответствии с рекомендациями Примерной программы по учебным предметам. Средняя школа. На основе Программы по Алгебре и началам анализа для 10-11 классы / авт.-сост. Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение, учебник А.Г.Мордкович, П.В. Семенов Алгебра и начала математического анализа 10 - 11. Базовый и углубленный уровни / А.Г.Мордкович и др. М.: Мнемозина, с авторской программой Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова и др. «Программа по геометрии» - Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. / Сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение.

Изучение учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» предполагается чередованием тем курсов «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия».

Изучение учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» на уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**:

систематизировать сведения о числах; изучить новые виды числовых выражений и формул; совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру, расширить и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированный в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
расширить и систематизировать общие сведения о функциях, пополнить класс изучаемых функций, иллюстрировать широту применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

изучить свойства пространственных тел, формировать умения применять полученные знания для решения практических задач;
совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развивать логическое мышление;
познакомить с основными идеями и методами математического анализа.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

формулирование и объяснение собственной позиции в конкретных ситуациях общественной жизни на основе полученных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей, прав и обязанностей гражданина

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

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;

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

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

Согласно распоряжению Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года», Рабочей программы воспитания определены основные направления воспитательной деятельности, которые в том числе реализуются в рамках модуля «Школьный урок» по учебному предмету «математика» и включают в себя:

Гражданское воспитание:

формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;

развитие культуры межнационального общения;

формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;

воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

развитие в детской среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности.

Патриотическое воспитание предусматривает:

формирование патриотизма, чувства гордости за свою Родину, готовности к защите интересов Отечества, ответственности за будущее России на основе развития программ патриотического воспитания детей;

формирование умения ориентироваться в современных общественно-политических процессах, происходящих в России и мире, а также осознанную выработку собственной позиции по отношению к ним на основе знания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

развитие уважения к таким символам государства, как герб, флаг, гимн Российской Федерации, к историческим символам и памятникам Отечества.

Духовное и нравственное воспитание

развития у детей нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

формирования выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра;

развития сопереживания и формирования позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;

содействия формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов;

оказания помощи детям в выработке моделей поведения в различных трудных жизненных ситуациях, в том числе проблемных, стрессовых и конфликтных.

Популяризация научных знаний среди детей:

содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей;

создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества.

Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:

формирование у подрастающего поколения ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни.

Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:

воспитания у детей уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям;

формирования у детей умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;

развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;

содействия профессиональному самоопределению, приобщения детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

Метапредметные:

находить и извлекать информацию в различном контексте; объяснять и описывать явления на основе полученной информации; анализировать и интегрировать полученную информацию; формулировать проблему, интерпретировать и оценивать её; делать выводы, строить прогнозы, предлагать пути решения;

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;

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

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;

готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной

деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

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;

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

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.

Предметные:

Выпускник на углубленном уровне научится:

«Системно-теоретические результаты»

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.

Элементы теории множеств и математической логики

Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;

задавать множества перечислением и характеристическим свойством;

оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

проверять принадлежность элемента множеству;

находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;

проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;

проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.

Числа и выражения

Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;

доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;

выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

сравнивать действительные числа разными способами;

упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа,

записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;

находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;

составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Уравнения и неравенства

Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
применять теорему Безу к решению уравнений;
применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
владеть разными методами доказательства неравенств;
решать уравнения в целых числах;
изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;

выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;

составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;

составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;

использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств.

Функции

Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;

владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;

владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;

владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;

владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;

владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;

применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;

применять при решении задач преобразования графиков функций;

владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия; применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);

интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.).

Элементы математического анализа

Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;

применять для решения задач теорию пределов;

владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;

владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;

вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;

исследовать функции на монотонность и экстремумы;

строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;

владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;

владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;

применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; интерпретировать полученные результаты

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;

оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;

иметь представление об основах теории вероятностей;

иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;

иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;

иметь представление о совместных распределениях случайных величин;

понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;

иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;

иметь представление о корреляции случайных величин.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

выбирать методы подходящего представления и обработки данных

Текстовые задачи

Решать разные задачи повышенной трудности;

анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;

строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;

решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;

анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов

Геометрия

Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;

самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;

исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;

решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;

уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;

владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;

иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;

уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;

иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;

применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;

уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;

уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;

владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;

владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;

владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;

владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;

владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;

владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;

владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;

иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;

владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;

владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;

владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;

иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;

владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;

иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;

иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;

уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;

иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

Векторы и координаты в пространстве

Владеть понятиями векторы и их координаты;

уметь выполнять операции над векторами;

использовать скалярное произведение векторов при решении задач;

применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;

применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач

История математики

Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
понимать роль математики в развитии России

Методы математики

Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

применять основные методы решения математических задач;

на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;

применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;

пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

Элементы теории множеств и математической логики

Достижение результатов раздела II;

оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;

понимать суть косвенного доказательства;

оперировать понятиями счетного и несчетного множества;

применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа и выражения

Достижение результатов раздела II;

свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;

понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;

владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач

иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;

свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;

владеть формулой бинома Ньютона;

применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;

применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;

применять при решении задач Малую теорему Ферма;

уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;

применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;

применять при решении задач цепные дроби;

применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;

владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;

применять при решении задач Основную теорему алгебры;
применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.

Уравнения и неравенства

Достижение результатов раздела II;

свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
свободно решать системы линейных уравнений;
решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;
иметь представление о неравенствах между средними степенными.

Функции

Достижение результатов раздела II;

владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;

применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков

Элементы математического анализа

Достижение результатов раздела II;

свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;

свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;

оперировать понятием первообразной функции для решения задач;

овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;

оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;

уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;

уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;

уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);

уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;

владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Достижение результатов раздела II;

иметь представление о центральной предельной теореме;

иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;

иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;

иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;

иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;

владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;

иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;
владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при решении задач;
уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;
владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;
уметь применять метод математической индукции;
уметь применять принцип Дирихле при решении задач.

Геометрия

Иметь представление об аксиоматическом методе;
владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
иметь представление о двойственности правильных многогранников;
владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
иметь представление о конических сечениях;
иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
иметь представление о площади ортогональной проекции;
иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
уметь применять формулы объемов при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве

Достижение результатов раздела II;

находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;

задавать прямую в пространстве;

находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;

находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат.

История математики

Достижение результатов раздела II.

Методы математики

Достижение результатов раздела II;

применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

В программе предусмотрена многоуровневая система контроля знаний:

самоконтроль – при введении нового материала;

взаимоконтроль – в процессе его отработки;

рубежный контроль – при проведении проверочных работ;

входной, итоговый, тематический контроль.

Входной контроль – цель: проверить уровень достижения предметных и метапредметных результатов обучающихся по пройденному в предыдущем учебном году программному материалу, корректируя на этой основе в текущем учебном году урочную и внеурочную деятельность учителя по содержанию и организации образовательного процесса.

Итоговый контроль – цель: проверить уровень достижения предметных и метапредметных результатов обучающихся по пройденному в текущем учебном году программному материалу, отследить уровень усвоения обучающимися учебного материала на базовом и повышенных уровнях.

Тематический контроль – цель: проверить уровень сформированности знаний, умений, навыков учащихся по изученному разделу, а также по наиболее значимым темам спецификации КИМ ЕГЭ.

Класс	Тема	Период
10	«Тригонометрические выражения»	ноябрь
	«Тригонометрические уравнения»	январь
	« Производная»	апрель
11	«Показательные уравнения и неравенства»	
	«Логарифмические уравнения и неравенства»	
	Диагностические работы системы СтатГрад	По графику

Любая дидактика предполагает контроль усвоения знаний, предметных умений и общеучебных умений и навыков. Мониторинг контрольных работ, проводимых учителем, показывает результаты продвижения в усвоении новых знаний и умений каждым учеником, развитие его умений действовать.

Критерии знаний и умений учащихся по классу определяется по следующим уровням:

Уровень	Абсолютная успеваемость	Качественная успеваемость
Оптимальный	100%	100-75%

Достаточный	80-99%	50-74%
Допустимый	75-79%	30-49%
Недопустимый	Менее 75%	Менее 30%

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.

Для оценивания предметных результатов по учебному предмету «Математика» определено пять уровней достижений учащихся, соответствующих отметкам от «5» до «1».

Базовый уровень достижений — уровень, который демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач. Овладение базовым уровнем является *достаточным* для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по профильному направлению. Достижению базового уровня соответствует оценка «удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»). Превышение базового уровня свидетельствует об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов. Целесообразно выделить следующие два уровня, превышающие базовый:

- *повышенный уровень* достижения планируемых результатов, оценка «хорошо» (отметка «4»);
- *высокий уровень* достижения планируемых результатов, оценка «отлично» (отметка «5»).

Повышенный и высокий уровни достижения отличаются по полноте освоения планируемых результатов, уровню овладения учебными действиями и сформированностью интересов к данной предметной области.

Индивидуальные траектории обучения обучающихся, демонстрирующих повышенный и высокий уровни достижений, целесообразно формировать с учётом интересов этих обучающихся и их планов на будущее. При наличии устойчивых интересов к учебному предмету и основательной подготовки по нему такие обучающиеся могут быть вовлечены в проектную деятельность по предмету и сориентированы на продолжение обучения в старших классах по данному профилю.

Для описания подготовки обучающихся, уровень достижений которых ниже базового, целесообразно выделить также два уровня:

- *низкий уровень* достижений, оценка «плохо» (отметка «1», «2»), не достижение базового уровня (пониженный и низкий уровни достижений) фиксируется в зависимости от объёма и уровня освоенного и неосвоенного содержания предмета.

Как правило, пониженный уровень достижений свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки, о том, что обучающимся не освоено даже и половины планируемых результатов, которые осваивает большинство обучающихся, о том, что имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено. При этом обучающийся может выполнять отдельные задания повышенного уровня. Данная группа обучающихся (в среднем в ходе обучения составляющая около 10 %) требует специальной диагностики затруднений в обучении, пробелов в системе знаний и оказания целенаправленной помощи в достижении базового уровня. Низкий уровень освоения планируемых результатов свидетельствует о наличии только отдельных фрагментарных знаний по предмету, дальнейшее обучение практически невозможно. Обучающимся, которые демонстрируют низкий уровень достижений, требуется специальная помощь не только по учебному предмету, но и по формированию мотивации к обучению, развитию интереса к изучаемой предметной области, пониманию значимости предмета для

жизни и др. Только наличие положительной мотивации может стать основой ликвидации пробелов в обучении для данной группы обучающихся.

Формы контроля: устный ответ, контрольная работа, самостоятельная работа, математический диктант, тест (проводится в рамках урока 5-10 минут)

Нормы оценок письменных работ

(контрольная работа, самостоятельная работа, текущая письменная работа)

Содержание и объём материала, включаемого в контрольные письменные работы, а также в задания для повседневных письменных упражнений, определяются требованиями, установленными образовательной программой.

По характеру заданий письменные работы состоят: а) только из примеров; б) только из задач; в) из задач и примеров.

Оценка письменной работы определяется с учётом прежде всего её общего математического уровня, оригинальности, последовательности, логичности её выполнения, а также числа ошибок и недочётов и качества оформления работы.

Ошибка, *повторяющаяся* в одной работе несколько раз, рассматривается как одна ошибка. За *орфографические* ошибки, допущенные учениками, оценка не снижается; об орфографических ошибках доводится до сведения преподавателя русского языка. Однако ошибки в написании *математических терминов*, уже встречавшихся школьникам класса, должны учитываться как *недочёты* в работе.

При оценке письменных работ по математике различают *грубые ошибки, ошибки и недочёты*. *Грубыми* считаются ошибки, связанные с вопросами, включёнными в «Требования к уровню подготовки оканчивающих начальную школу» образовательных стандартов, а также показывающие, что ученик не усвоил вопросы изученных новых тем, отнесённые стандартами основного общего образования к числу обязательных для усвоения всеми учениками. Так, например, к грубым относятся ошибки в вычислениях, свидетельствующие о незнании таблицы сложения или таблицы умножения, связанные с незнанием алгоритма письменного сложения и вычитания, умножения и деления на одно- или двузначное число и т. п., ошибки, свидетельствующие о незнании основных формул, правил и явном неумении их применять, о незнании приёмов решения задач, аналогичных ранее изученным.

Примечание. Если грубая ошибка встречается в работе только в одном случае из нескольких аналогичных, то при оценке работы эта ошибка может быть приравнена к негрубой.

Примерами *негрубых ошибок* являются: ошибки, связанные с недостаточно полным усвоением текущего учебного материала, не вполне точно сформулированный вопрос или пояснение при решении задачи, неточности при выполнении геометрических построений и т. п.

Недочётами считаются нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы вычислений, преобразований и решений задач, небрежное выполнение чертежей и схем, отдельные погрешности в формулировке пояснения или ответа к задаче. К недочётам можно отнести и другие недостатки работы, вызванные недостаточным вниманием учащихся, например: неполное сокращение дробей или членов отношения; обращение смешанных чисел в неправильную дробь при сложении и вычитании; пропуск наименований; пропуск чисел в промежуточных записях; перестановка цифр при записи чисел; ошибки, допущенные при переписывании и т. п.

Оценка письменной работы по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований

Высокий уровень (оценка «5») ставится за безукоризненное выполнение письменной работы, т. е.

- а) если решение всех примеров верное;
- б) если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок; все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

Повышенный уровень (оценка «4») ставится за работу, которая выполнена в основном правильно, но допущена одна (негрубая) ошибка или два-три недочёта.

Базовый уровень (оценка «3») ставится в следующих случаях:

- а) если в работе имеется одна грубая ошибка и не более одной негрубой ошибки;
- б) при наличии одной грубой ошибки и одного-двух недочётов;
- в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии от двух до четырёх (негрубых) ошибок;
- г) при наличии двух негрубых ошибок и не более трёх недочётов;
- д) при отсутствии ошибок, но при наличии четырёх и более недочётов;
- е) если верно выполнено более половины объёма всей работы.

Низкий уровень (оценка «2») ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее половины всей работы.

Примечание. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие одного-двух недочётов, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

Оценка письменной работы по решению текстовых задач

Высокий уровень (оценка «5») ставится в том случае, когда задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения (в тех случаях, когда это требуется). *Повышенный уровень (оценка «4»)* ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена одна негрубая ошибка или два-три недочёта.

Базовый уровень (оценка «3») ставится в том случае, если ход решения правильный, но:

- а) допущена одна грубая ошибка и не более одной негрубой;
- б) допущена одна грубая ошибка и не более двух недочётов;
- в) допущены три-четыре негрубые ошибки при отсутствии недочётов;
- г) допущено не более двух негрубых ошибок и трёх недочётов;
- д) при отсутствии ошибок, но при наличии более трёх недочётов.

Низкий уровень (оценка «2») ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

Примечания.

1. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие описки или недочёта, если ученик дал оригинальное решение, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

2. Положительная оценка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объёма всей работы.

Оценка комбинированных письменных работ по математике.

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (*комбинированная работа*). В этом случае преподаватель сначала даёт предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим:

а) если обе части работы оценены одинаково, то эта оценка должна быть общей для всей работы в целом;

б) если оценки частей разнятся на один балл, например, даны оценки «5» и «4» или «4» и «3» и т. п., то за работу в целом, как правило, ставится среднее арифметическое из двух оценок, но при этом учитывается значение каждой из частей работы;

в) низшая из двух данных оценок ставится и в том случае, если одна часть работы оценена баллом «5», а другая — баллом «3», но в этом случае преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы;

г) если одна из частей работы оценена баллом «5» или «4», а другая — баллом «2» или «1», то за всю работу в целом ставится балл «2», но преподаватель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая из двух данных оценок поставлена за основную часть работы.

Примечание. Основной считается та часть работы, которая включает больший по объёму или наиболее важный по значению материал по изучаемым темам программы.

Оценка текущих письменных работ

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень *самостоятельности* выполнения работ учащимися, а также то, насколько закреплён вновь изучаемый материал.

Обучающие письменные работы, выполненные учащимися вполне самостоятельно с применением ранее изученных и *хорошо* закреплённых знаний, оцениваются *так же*, как и *контрольные работы*.

Обучающие письменные работы, выполненные вполне самостоятельно, на *только что* изученные и *недостаточно закреплённые правила*, могут оцениваться на *один балл выше*, чем контрольные работы, но *оценка «5»* и в этом случае выставляется только за *безукоризненно выполненные работы*.

Письменные работы, выполненные в классе с *предварительным разбором* их под руководством учителя, оцениваются на *один балл ниже*, чем это предусмотрено нормами оценки контрольных письменных работ. Но *безукоризненно* выполненная работа и в этом случае оценивается баллом «5».

Домашние письменные работы оцениваются так же, как классная работа обучающего характера. Нормы оценок математического диктанта

выставляется с учетом числа верно решенных заданий:

Высокий уровень (оценка «5»): число верных ответов – от 90 до 100%.

Повышенный уровень (оценка «4»): число верных ответов – от 66 до 89%.

Базовый уровень (оценка «3»): число верных ответов - от 50 до 65%..

Низкий уровень (оценка «2»): число верных ответов менее 50%.

Нормы оценок теста:

Высокий уровень, оценка «5»: число верных ответов – от 90 до 100%.

Повышенный уровень (оценка «4»): число верных ответов – от 66 до 89%.

Базовый уровень (оценка «3»): число верных ответов - от 50 до 65%.

Низкий уровень (оценка «2»): число верных ответов менее 50%.

Нормы оценок устного ответа:

Высокий уровень (оценка «5») выставляется, если учащийся: последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал;
даёт ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии;
показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами;
самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал;
свободно устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи;
уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении новых, ранее не встречавшихся задач;
рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; допускает в ответе недочеты, которые легко исправляет по требованию учителя.

Повышенный уровень (оценка «4») выставляется, если учащийся: показывает знание всего изученного учебного материала; даёт в основном правильный ответ;
учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности с приведением конкретных примеров, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в использовании терминологии учебного предмета, которые может исправить самостоятельно;
анализирует и обобщает теоретический материал;
основные правила культуры устной речи;
применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ;

Базовый уровень (оценка «3»), выставляется, если учащийся: демонстрирует усвоение основного содержания учебного материала, имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала;
применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе предложенных ситуаций по образцу; допускает ошибки в использовании терминологии учебного предмета; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений;
выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки; затрудняется при анализе и обобщении учебного материала;
даёт неполные ответы на вопросы учителя или воспроизводит содержание ранее прочитанного учебного текста, слабо связанного с заданным вопросом;
использует неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.

Низкий уровень (оценка «2») выставляется, если учащийся: не раскрыл основное содержание учебного материала в пределах поставленных вопросов;

не умеет применять имеющиеся знания к решению конкретных вопросов и задач по образцу; допускает в ответе более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учащихся и учителя

При изучении нового материала (текущий контроль) отметка ставится только по желанию ученика.

За контрольную работу (тематический контроль) отметка ставится всем, но ученик имеет право в течение двух недель пересдать материал, исправить отметку.

Предметные четвертные оценки/отметки определяются по текущим предметным результатам как среднее арифметическое накопленной оценки. При этом отметка 4+ рассчитывается как 4,5.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочеты.

Грубыми считаются следующие ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания для решения задач и объяснения явлений;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы;
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдения, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными;
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.);
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, наблюдения, условий работы прибора, оборудования;
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика (например, изменение угла наклона) и др.;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований, выполнения опытов, наблюдений, заданий;

- ошибки в вычислениях (арифметические – кроме математики);
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков;
- орфографические и пунктуационные ошибки (кроме русского язык)

3.Содержание учебнопредмета

Методы реализации программы: практический, проблемный, объяснительно - иллюстративный, частично – поисковый, наблюдение, информативный.

Способы и средства: технические средства, модели и таблицы; дидактический материал.

Формы организации урока: фронтальная работа, работа в группах и парах, индивидуальная работа.

Углубленный уровень

АЛГЕБРА

Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в натуральную степень, извлечение корня.

Основная теорема алгебры (без доказательства).

Многочлены от одной переменной и их корни. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами.

Уравнения, неравенства и их системы. Равносильность уравнений и неравенств.

Уравнения и неравенства с параметром. Уравнения и неравенства с модулем.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

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

Тригонометрические функции. Свойства и графики тригонометрических 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.

Решение тригонометрических 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.

Понятие о методе математической индукции.

Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной.

Использование производной при исследовании функций, построении графиков. Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, наибольшие и наименьшие значения.

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.

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

Непрерывность функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции.

Метод интервалов.

Решение задач на экстремум, наибольшие и наименьшие значения степенной, показательной и логарифмической функций. Производная показательной и логарифмической функций. 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 и дисперсия числа успехов в испытании Бернулли.

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

Независимые случайные величины и события.

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

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них.

Понятие об аксиоматическом методе.

Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование.

Построение сечений многогранников методом проекций. Теорема Менелая для тетраэдра.

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур.

Геометрические места точек в пространстве.

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трёх перпендикулярах. Расстояния между фигурами в пространстве.

Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. Трёхгранный и многогранный углы.

Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла.

Виды многогранников. Правильные многогранники. Развёртки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Двойственность правильных многогранников.

Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед.

Наклонные призмы. Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы.

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с

равнонаклонёнными рёбрами и гранями, их основные свойства. Виды тетраэдров.

Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра. Дистраивание тетраэдра до параллелепипеда.

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор. Усечённая пирамида и усечённый конус.

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы.

Комбинации тел вращения. Элементы сферической геометрии. Конические сечения.

Площади поверхностей многогранников. Развёртка цилиндра и конуса. Площадь

поверхности цилиндра и конуса. Площадь сферы. Площадь сферического пояса. Объём шарового слоя.

Понятие объёма. Объёмы многогранников. Объёмы тел вращения. Аксиомы объёма. Вывод формул объёмов прямоугольного параллелепипеда, призмы. Формулы для нахождения объёма тетраэдра. Теоремы об отношениях объёмов. Приложение интеграла к вычислению объёмов и поверхностей тел вращения.

Комбинации многогранников и тел вращения. Подобие в пространстве. Отношение объёмов и площадей поверхностей подобных фигур. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.

Векторы и координаты в пространстве.

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами.

Скалярное произведение.

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.

Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат.

**IV. Тематическое планирование, в том числе с учетом программы воспитания
(с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы)
Алгебра и начала анализа. 10 класс.**

№	ТЕМА	Всего часов	Планируемая дата	Освоенные направления воспитательной деятельности	Примечание (корректировка)
	Повторение курса 7-9кл	8			
1	Повторение курса алгебры основной школы. Числовые и буквенные выражения. Выражения с переменными. Упрощение выражений.	1		воспитание культуры личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.	
2	Повторение курса алгебры основной школы. Степени. Свойства степеней	1		Воспитание активности, самостоятельности, ответственности, умение аргументировать и доказывать своё мнение.	
3	Повторение курса алгебры основной школы. Преобразование алгебраических выражений	1			
4	Повторение курса алгебры основной школы. Квадратные корни. Свойства квадратных корней.	1			
5	Повторение курса алгебры основной школы. Решение рациональных уравнений и неравенств.	1			
6	Повторение курса алгебры основной школы. Решение рациональных уравнений и неравенств.	1			воспитание уважительного отношения к одноклассникам, толерантность в групповых взаимодействиях
7	Повторение курса алгебры основной школы. Решение текстовых задач на проценты,	1		Уважение к труду, к собственной работе и работе другого.	

	работу, движение.				
8	Повторение курса алгебры основной школы. Решение текстовых задач на проценты, работу, движение.	1		создать ситуацию успеха на уроке, реализуя нравственно-воспитание	
	Действительные числа	12			
9	Натуральные и целые числа	1		воспитание познавательной активности, ответственности, смелости суждений .Воспитание логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях	
10	Рациональные числа	1			
11	Рациональные числа	1			
12	Иррациональные числа	1			
13	Иррациональные числа	1			
14	Множество действительных чисел	1			
15	Множество действительных чисел	1			
16	Модуль действительного числа	1			
17	Модуль действительного числа	1			
18	Контрольная работа по теме «Действительные числа»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
19	Метод математической индукции	1		Воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости	
20	Метод математической индукции	1			
	Числовые функции	10			
21	Определение числовой функции и способы ее задания.	1		Воспитание познавательной активности, ответственности, смелости суждений Уважение к труду, к собственной работе и работе другого.	
22	Определение числовой функции и способы ее задания.	1			
23	Свойства функций	1		Воспитание активности, самостоятельности ,ответственности, умение аргументировать и доказывать своё мнение.	
24	Свойства функций	1			
25	Свойства функций	1			
26	Периодические функции	1		воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости	
27	Периодические функции	1			
28	Обратная функция	1			
29	Обратная функция	1			
30	Контрольная работа по теме «Числовые функции»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно	

				оценивая смысл и последствия своих действий	
	<i>Тригонометрические функции</i>	24			
31	Числовая окружность	1		Уважение к труду, к собственной работе и работе другого.	
32	Числовая окружность на координатной плоскости	1			
33	Числовая окружность на координатной плоскости	1			
34	Синус и косинус произвольного угла.	1		воспитание познавательной активности, ответственности, смелости суждений	
35	Синус и косинус произвольного угла.	1			
36	Тангенс и котангенс произвольного угла	1			
37	Синус и косинус, тангенс и котангенс числа.	1			
38	Тригонометрические функции числового аргумента	1		воспитание уважительного отношения к одноклассникам, толерантность в групповых взаимодействиях	
39	Тригонометрические функции числового аргумента	1			
40	Тригонометрические функции углового аргумента	1			
41	Тригонометрические функции углового аргумента	1		Воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости.	
42	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции числового и углового аргумента»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
43	Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики	1		Воспитание логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях	
44	Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики	1		воспитание познавательной активности, ответственности, смелости суждений	
45	Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики	1			
46	Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики	1			

47	Построение графика функции $y = mf(x)$	1		Воспитание трудолюбия, упорства, аккуратности, умения доводить дело до конца. Воспитание чувства радости и удовлетворения от творческого труда.	
48	Построение графика функции $y = f(kx)$	1			
49	Построение графиков функции $y = f(kx)$ и $y = mf(x)$	1			
50	Построение графиков функции $y = f(kx)$ и $y = mf(x)$	1			
51	График гармонического колебания	1			
52	Функции $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$, их свойства и графики	1		Воспитание чувства радости и удовлетворения от творческого труда.	
53	Функции $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$, их свойства и графики	1			
54	Обратные тригонометрические функции	1			
	Тригонометрические уравнения	10			
55	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	1		«раскручивание» формулировки темы – воспитание смелости суждений, культуры речи. Воспитание культуры умственного труда; воспитание культуры коллективной работы; воспитание информационной культуры.	
56	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	1			
57	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	1			
58	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	1			
59	Методы решения тригонометрических уравнений	1		Воспитание активности, самостоятельности, ответственности, умение аргументировать и доказывать своё мнение.	
60	Методы решения тригонометрических уравнений	1			
61	Методы решения тригонометрических уравнений	1			
62	Методы решения тригонометрических уравнений	1		Уважение к труду, к собственной работе и работе другого.	
63	Методы решения тригонометрических уравнений	1			создать ситуацию успеха на уроке, реализуя нравственное воспитание

64	Контрольная работа по теме «Решение тригонометрических уравнений»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий		
	<i>Преобразование тригонометрических выражений</i>	23				
65	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1		воспитание культуры умственного труда;воспитание культуры коллективной работы;воспитание информационной культуры.		
66	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1				
67	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1				
68	Тангенс суммы и разности аргументов	1		воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости		
69	Тангенс суммы и разности аргументов	1				
70	Формулы приведения	1				
71	Формулы приведения	1				
72	Формулы двойного аргумента	1			Воспитание активности, самостоятельности ,ответственности, умение аргументировать и доказывать своё мнение.	
73	Формулы двойного аргумента	1				
74	Формулы понижения степени	1				
75	Формулы понижения степени	1				
76	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	1		Воспитание настойчивости, целеустремлённости, внимания, терпимости в преодолении различных трудностей.		
77	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	1				
78	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1		Воспитание чувства красоты и гармонии математических законов,логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях		
79	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1				
80	Преобразование выражения $A \sin x +$	1		воспитание культуры умственного		

	$V\cos x$ к виду $C \sin(x+t)$			труда;воспитание культуры коллективной работы;воспитание информационной культуры.		
81	Преобразование выражения $A\sin x + V\cos x$ к виду $C \sin(x+t)$	1				
82	Методы решения тригонометрических уравнений	1		ученики самостоятельно обозначают круг вопросов, которые требуют актуализации, вследствие чего происходит умственное воспитание, воспитание уверенности в своих силах.		
83	Методы решения тригонометрических уравнений	1				
84	Методы решения тригонометрических уравнений	1				
85	Методы решения тригонометрических уравнений	1		Воспитание трудолюбия, упорства, аккуратности, умения доводить дело до конца		
86	Методы решения тригонометрических уравнений	1				
87	Контрольная работа по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий		
	<i>Производная</i>	<i>31</i>		Воспитание активности,самостоятельности ,ответственности, умение аргументировать и доказывать своё мнение.		
88	Числовые последовательности	1				
89	Числовые последовательности	1				
90	Предел числовой последовательности	1				
91	Предел числовой последовательности	1				
92	Предел функции	1				
93	Предел функции	1				
94	Определение производной	1			«раскручивание» формулировки темы – воспитание смелости суждений, культуры речи,развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
95	Определение производной	1				
96	Вычисление производных	1				
97	Вычисление производных	1				
98	Вычисление производных	1				
99	Вычисление производных	1				
100	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	1		воспитание культуры умственного труда;воспитание культуры коллективной работы;воспитание информационной культуры.		

101	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	1		Воспитание настойчивости, целеустремлённости, внимания, терпимости в преодолении различных трудностей.	
102	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	1			
103	Уравнение касательной к графику функции	1		создать ситуацию успеха на уроке, реализуя нравственноевоспитание	
104	Уравнение касательной к графику функции	1			
105	Уравнение касательной к графику функции	1			
106	Уравнение касательной к графику функции	1		воспитание прилежности, внутреннейсобранныости, усидчивости	
107	Контрольная работа по теме «Вычисление производных»	1		Развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл последствия своих действий	
108	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1		воспитание прилежности, внутреннейсобранныости, усидчивости	
109	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1			
110	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1		Воспитание активности, самостоятельности ,ответственности, умение аргументировать и доказывать своё мнение.	
111	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1			
112	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1			
113	Применение производной для исследования функций на	1			

	монотонность и экстремумы				
114	Построение графиков функций	1		воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости	
115	Построение графиков функций	1			
116	Применение производной для исследования функций	1		воспитание уважительного отношения к одноклассникам, толерантность в групповых взаимодействиях	
117	Нахождение наибольших и наименьших значений функции	1		Уважение к труду, к собственной работе и работе другого.	
118	Контрольная работа по теме «Применение производной»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
	Комплексные числа	12			
119	Комплексные числа и арифметические операции над ними	1		Формирование уважения к достижениям и открытиям великих учёных математиков, убеждённости в важности математических знаний в практической жизни человека .признание радости творческого труда.	
120	Комплексные числа и арифметические операции над ними	1			
121	Комплексные числа и координатная плоскость	1			
122	Комплексные числа и координатная плоскость	1			
123	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	1		Воспитание уважительного отношения к одноклассникам, толерантность в групповых взаимодействиях	
124	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	1			
125	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	1			
126	Комплексные числа и квадратные уравнения	1		воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости	
127	Комплексные числа и квадратные уравнения	1			
128	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	1		Воспитание чувства радости и удовлетворения от творческого труда.	
129	Возведение комплексного числа в	1		Уважение к труду, к собственной работе и работе	

	степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа			другого.	
130	Контрольная работа по теме «Комплексные числа»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
	Комбинаторика и вероятность	10			
131	Правило умножения. Комбинаторные задачи	1		содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей	
132	Правило умножения. Комбинаторные задачи	1			
133	Правило умножения. Перестановки и факториалы.	1			
134	Правило умножения. Перестановки и факториалы.	1			
135	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	1		Формирование уважения к достижениям и открытиям великих учёных математиков, убеждённости в важности математических знаний в практической жизни человека .признание радости творческого труда.	
136	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	1			
137	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	1			
138	Случайные события и их вероятности.	1		Формирование убеждённости в важности математических знаний в практической жизни человека	
139	Случайные события и их вероятности.	1			
140	Контрольная работа по теме «Комбинаторика и вероятность»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	

Геометрия. 10 класс.

№	Содержание материала	Всего часов	Планируемая дата	Освоенные направления воспитательной деятельности	Примечание (корректировка)
	Введение	6			
1	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	1		Формирование уважения к достижениям и открытиям великих учёных математиков, убеждённости в важности математических знаний в практической жизни человека	
2	Некоторые следствия из аксиом	1			
3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	4			
	Параллельность прямых и плоскостей	20			
4	Параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых	2		«раскручивание» формулировки темы – воспитание смелости суждений, культуры речи	
5	Параллельность прямой и плоскости	2		Воспитывать умение слушать и вступать в диалог, участвовать в обсуждении задач, строить продуктивное взаимодействие при работе в группе.	
6	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	2		воспитание культуры общения, умение выслушивать других, развитие самостоятельности и добросовестности.	
7	Скрещивающиеся прямые	1		воспитание трудолюбия и стремление достигать поставленной цели	
8	Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми	2			
9	<i>Контрольная работа № 1 по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве»</i>	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
10	Параллельность плоскостей	1		Формирование коммуникативной компетенции учащихся, воспитание ответственности и аккуратности	
11	Свойства параллельных плоскостей	2			
12	Решение задач по теме «Свойства параллельных плоскостей»	2		воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости	

13	Тетраэдр, параллелепипед	2		Воспитание самостоятельности и творчества	
14	Задачи на построение сечений	2		Воспитание интереса к предмету посредством использования аккуратности и точности при выполнении чертежей	
15	<i>Контрольная работа № 2 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»</i>	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	18			
16	Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	2		Воспитание культуры устной и письменной речи, способствовать воспитанию эстетического вкуса, прививать интерес к предмету математики.	
17	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			
18	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1			
19	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	2		Воспитание умения диспутировать и аргументировать собственное мнение	
20	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	3			
21	Угол между прямой и плоскостью	1			
22	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью»	1		воспитание уважительного отношения к одноклассникам, толерантность в групповых взаимодействиях	
23	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1		воспитание культуры общения, умение выслушивать других, развитие самостоятельности и добросовестности.	
24	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1			
25	Прямоугольный параллелепипед. Куб	1		Воспитывать умение работать в группах. Воспитание аккуратности в построении пространственных фигур, коммуникативные умения и навыки, адекватную самооценку.	
26	Параллельное проектирование,	2		воспитание прилежности, внутренней	

	изображение фигур			собранности, усидчивости	
27	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»	1		воспитание уважительного отношения к одноклассникам, толерантность в групповых взаимодействиях	
28	<i>Контрольная работа № 3 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i>	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
	Многогранники	13			
29	Понятие многогранника	1		Воспитывать интерес к математике,	
30	Призма	1		умение общаться в коллективе, пробудить любознательность	
31	Площадь боковой и полной поверхности призмы	2		самостоятельное открытие формулы – воспитание творческой самостоятельности, силы воли, трудолюбия, ответственности	
	Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности призмы	1		воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости	
32	Пирамида	1		воспитывать уважение к математике,	
33	Правильная пирамида	1		умение видеть математические задачи в окружающем нас мире	
34	Решение задач на вычисление площади полной поверхности и боковой поверхности пирамиды	2		воспитание культуры общения, умение выслушивать других, развитие самостоятельности и добросовестности.	
35	Понятие правильного многогранника	1		Самостоятельность в познании, умение работать в группе, проявлять взаимопомощь и чувствовать ответственность за общую работу.	
36	Симметрия в кубе, в параллелепипеде	1			
37	Решение задач по теме «Многогранники»	1		воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости	
38	<i>Контрольная работа № 4 по теме: «Многогранники»</i>	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и	

				последствия своих действий	
	Векторы в пространстве	13			
39	Понятие вектора. Равенство векторов	1		Воспитание математической культуры, грамотности ,формирование активности, внимательности, наблюдательности, взаимопомощи. умение слушать товарища, чувство ответственности за коллектив в процессе творческой работы.	
40	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1			
41	Умножение вектора на число	1			
42	Компланарные векторы	1			
43	Правило параллелепипеда	1			
44	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1			
45	<i>Контрольная работа № 5 по теме: «Векторы»</i>	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
46	Повторение по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия»	1		воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости	
47	Повторение по теме « Параллельность прямых и плоскостей»	1			
48	Повторение по теме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью»	2		воспитывать уважение к математике, умение видеть математические задачи в окружающем нас мире	
49	Повторение по теме «Векторы в пространстве»	1		Воспитание ответственного отношения к учебному труду, дружеского отношения между учащимися	
50	Повторение по теме «Многогранники»	1			
	Итого	70			

Алгебра и начала анализа. 11 класс.

№	Содержание материала	Всего часов	Планируемая дата	Освоенные направления воспитательной деятельности	Примечание (корректировка)
		136			
	<i>Повторение материала 10 класса</i>	5			
1	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1		воспитание культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.	
2	Решение тригонометрических уравнений	1		формирование убежденности в важности математических знаний в практической жизни человека, признание радости творческого труда как одной из основных человеческих ценностей	
3	Производная и её применение для исследования функции	1		воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости	
4	Производная, её применение для нахождения наибольшего (наименьшего) значения функции	1		воспитание трудолюбия, упорства, аккуратности, доводить дело до конца	
5	Контрольная работа (стартовый) контроль по теме «Изученный учебный материал в 10 классе »	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
	<i>Многочлены</i>	11			
6	Многочлены от одной переменной и операции над ними	1		содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей	
7	Деление многочлена на многочлен с остатком	1			
8	Разложение многочленов на множители	1			
9	Многочлены от нескольких переменных	1			
10	Построение графиков уравнений	1			
11	Решение систем уравнений	1		уважение к труду, к собственной работе и работе другого	
12	Решение уравнений высших степеней	1		воспитание логической культуры мышления,	

13	Решение уравнений введением новой переменной	1		строгости и стройности в умозаключениях	
14	Решение уравнений введением новой переменной	1		создать ситуацию успеха на уроке, реализуя нравственное воспитание	
15	Решение возвратных уравнений	1		создать ситуацию успеха на уроке, реализуя нравственное воспитание	
16	Контрольная работа «Многочлены»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
	Степени и корни. Степенные функции	26			
17	Понятие корня n-й степени из действительного числа	1		содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения	
18	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, её свойства и график	1			
19	Область определения и область значения функции $y = \sqrt[n]{x}$	1		развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
20	Графическое решение уравнений	1			
21	Исследование и построение графика функции	1			
22	Свойства корня n-й степени	1			
23	Свойства корня n-й степени	1			
24	Преобразование выражений	1			
25	Построение графиков функций с использованием свойств корня n-й степени	1			
26	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1			развитие ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности содействия профессиональному самоопределению, приобщения детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии
27	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1			
28	Сокращение дробей, содержащих знак радикала	1			
29	Разложение на множители выражений, содержащих знак радикала	1		создать ситуацию успеха на уроке, реализуя нравственное воспитание	
30	Преобразование выражений, содержащих радикалы, введя новую переменную	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих	

				действий	
31	Преобразование выражений, содержащих радикалы, введя новую переменную	1		признание радости творческого труда как одной из основных человеческих ценностей	
32	Контрольная работа «Корень n-й степени»	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
33	Обобщение понятия о показателе степени	1		формирование убежденности в важности математических знаний в практической жизни человека, признание радости творческого труда как одной из основных человеческих ценностей	
34	Преобразование выражений, содержащих степень	1		воспитание уважительного отношения к одноклассникам, толерантность в групповых взаимодействиях	
35	Решение иррациональных уравнений	1		воспитание трудолюбия, упорства, аккуратности, доводить дело до конца	
36	Степенные функции, их свойства и графики	1			
37	Графическое решение систем уравнений	1		воспитание прилежности, внутренней собранности, усидчивости	
38	Дифференцирование степенной функции	1		развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
39	Исследование функций, содержащих степень и построение графиков функции	1		воспитание познавательной активности, ответственности, смелости суждений	
40	Извлечение корней из комплексных чисел	1		развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
41	Решение уравнений в комплексных числах	1			
42	Контрольная работа «Степенные функции»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих	

				действий	
	Показательная и логарифмическая функция	36			
43	Показательная функция, ее свойства и график	1		«раскручивание» формулировки темы – воспитание смелости суждений, культуры речи	
44	Показательная функция, ее свойства и график	1		создание ситуации успеха на уроке, реализуя нравственное воспитание	
45	Показательная функция, ее свойства и график	1		воспитание творческой самостоятельности, силы воли, трудолюбия, ответственности	
46	Решение показательных уравнений и неравенств функционально - графическим способом	1		Воспитание сознательной дисциплины при выполнении индивидуальной работы	
47	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей	1		воспитание трудолюбия, упорства, аккуратности, доводить дело до конца	
48	Решение показательных уравнений методом введения новой переменной	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
49	Решение систем уравнений и систем неравенств, содержащих показательные уравнения	1		ученики самостоятельно обозначают круг вопросов, которые требуют актуализации, вследствие чего происходит умственное воспитание, воспитание уверенности в своих силах.	
50	Показательные неравенства	1		Воспитание сознательной дисциплины при выполнении индивидуальной работы	
51	Решение систем показательных неравенств	1		побуждать учеников к взаимоконтролю; вызывать потребность в обосновании своих высказываний; воспитывать интерес к предмету; доброжелательное отношение друг к другу; умение слушать другого; уважение к мнению товарища.	
52	Контрольная работа «Показательные уравнения и неравенства»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно	

				оценивая смысл и последствия своих действий	
53	Понятие логарифма	1		формирование уважения к достижениям и открытиям великих ученых математиков	
54	Основное логарифмическое тождество	1		использование на уроке тренажеров – воспитание ответственности, внимательности, честности, самостоятельности, взаимоуважения	
55	Логарифмическая функция. Ее свойства и график.	1		убежденность в важности математических знаний в практической жизни человека, признание радости творческого труда	
56	Логарифмическая функция. Ее свойства и график.	1			
57	Построение графиков логарифмической функции с модулем	1		убежденность в важности математических знаний в практической жизни человека	
58	Контрольная работа «Логарифмическая функция»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
59	Свойства логарифмов	1		«раскручивание» формулировки темы – воспитание смелости суждений, культуры речи	
60	Решение логарифмических уравнений с использованием свойств логарифма	1		развития навыков совместной работы, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
61	Преобразование выражений с использованием свойств логарифма	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
62	Логарифмические уравнения	1		ученики сами выдвигают задачи урока, что позволяет воспитывать творческое мышление, смелость своих суждений, культуру речи	
63	Решение логарифмических уравнений	1		развитие умения работать самостоятельно,	

	потенцированием			мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
64	Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной	1		воспитание интереса к учебе, повышение познавательного интереса к математике, воспитание математической культуры	
65	Решение систем уравнений, содержащих логарифмические уравнения	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
66	Решение систем уравнений, содержащих логарифмические уравнения	1		ученики самостоятельно обозначают круг вопросов, которые требуют актуализации, вследствие чего происходит умственное воспитание, воспитание уверенности в своих силах.	
67	Логарифмические неравенства	1		«раскручивание» формулировки темы – воспитание смелости суждений, культуры речи	
68	Логарифмические неравенства	1		ученики сами выдвигают задачи урока, что позволяет воспитывать творческое мышление, смелость своих суждений, культуру речи	
69	Решение систем логарифмических неравенств	1		воспитание ответственности, внимательности, честности, самостоятельности, взаимоуважения	
70	Решение систем логарифмических неравенств	1		воспитание интереса к учебе, повышение познавательного интереса к математике, воспитание математической культуры	
71	Переход к новому основанию логарифма	1		воспитание у учащихся логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях	
72	Контрольная работа «Логарифмические уравнения и неравенства»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	

73	Число e . Производная показательной функции	1		«раскручивание» формулировки темы – воспитание смелости суждений, культуры речи	
74	Исследование показательной функции.	1		воспитание трудолюбия и стремление достигать поставленной цели	
75	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	1		содействия профессиональному самоопределению, приобщения детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.	
76	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	1		ученики самостоятельно обозначают круг вопросов, которые требуют актуализации, вследствие чего происходит умственное воспитание, воспитание уверенности в своих силах.	
77	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	1		убежденность в важности математических знаний в практической жизни человека	
78	Контрольная работа «Дифференцирование показательной и логарифмической функций»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
	<i>Первообразная и интеграл</i>	8			
79	Определение первообразной	1			
80	Общий вид первообразных. Основное свойство первообразной	1		самостоятельное открытие формулы - воспитание творческой самостоятельности, силы воли, трудолюбия, ответственности	
81	Три правила нахождения первообразных. Решение прикладных задач с применением первообразной	1		воспитание интереса к учебе, повышение познавательного интереса к математике, воспитание математической культуры	
82	Понятие об интеграле	1		формируется уважение к достижениям и	
83	Формула Ньютона-Лейбница	1		открытиям великих ученых математиков	
84	Вычисление определённого интеграла	1		развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	

85	Площадь криволинейной трапеции	1		создать ситуацию успеха на уроке, реализуя нравственное воспитание	
86	Контрольная работа «Первообразная и интеграл»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
	<i>Элементы теории вероятностей и математической статистики</i>	9			
87	Классическое определение вероятности	1		создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки	
88	Вероятность и геометрия	1			
89	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1			
90	Схема Бернулли	1		содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения	
91	Решение задач с применением теоремы Бернулли	1		воспитание интереса к учебе, повышение познавательного интереса к математике, воспитание математической культуры	
92	Статистические методы обработки информации	1		воспитание у учащихся логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях	
93	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1		воспитание личностных качеств, стремления к преодолению трудностей, бесконфликтного общения	
94	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1			
95	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1		воспитание культуры умственного труда; воспитание культуру коллективной работы; воспитание информационной культуры.	
	<i>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</i>	33			
96	Равносильность уравнений	1		формирование убежденности в важности	

				математических знаний в практической жизни человека, признание радости творческого труда как одной из основных человеческих ценностей	
97	Решение уравнений методом разложения на множители	1		воспитание трудолюбия и стремление достигать поставленной цели	
98	Решение уравнений методом введения новой переменной Решение совокупности неравенств	1		воспитание самостоятельности, силы воли, трудолюбия	
99	Решение систем неравенств методом введения новой переменной	1		воспитание у учащихся логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях	
100	Решение уравнений с модулем	1		воспитание критичности, силы воли, коммуникабельности, трудолюбия	
101	Неравенства с модулем	1		воспитание личностных качеств, стремления к преодолению трудностей, бесконфликтного общения	
102	Решение тригонометрических уравнений	1		развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
103	Решение комбинированных уравнений	1		воспитание у учащихся логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях	
104	Решение уравнений различных видов	1		развитие потребностей трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности	
105	Равносильные неравенства	1		воспитание культуры общения, умение выслушивать других, развитие самостоятельности и добросовестности.	
106	Решение совокупности неравенств	1			
107	Решение систем неравенств	1		воспитание критичности, силы воли, коммуникабельности, трудолюбия	
108	Уравнения с модулями	1		воспитание культуры умственного труда;	

				воспитание культуру коллективной работы; воспитание информационной культуры	
109	Неравенства с модулями	1		воспитание самостоятельности, силы воли, трудолюбия	
110	Решение уравнений и неравенств с модулями	1		воспитание личностных качеств, стремления к преодолению трудностей, бесконфликтного общения	
111	Контрольная работа «Уравнения неравенства»	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
112	Иррациональные уравнения	1		воспитание навыков контроля и самоконтроля при работе в парах, правильной самооценки	
113	Иррациональные неравенства	1		воспитание трудолюбия и стремление достигать поставленной цели	
114	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		воспитание личностных качеств, стремления к преодолению трудностей, бесконфликтного общения	
115	Уравнения с двумя переменными	1		воспитание уважительного отношения к одноклассникам, толерантность в групповых взаимодействиях	
116	Неравенства с двумя переменными	1		воспитание личностных качеств, стремления к преодолению трудностей, бесконфликтного общения	
117	Доказательство неравенств	1		развитие потребностей трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности	
118	Решение задач на доказательство неравенств	1		воспитание культуры общения, умение выслушивать других, развитие самостоятельности и добросовестности.	
119	Доказательство неравенств функционально- графическим методом	1		воспитание умения слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном	

				обсуждении проблем	
120	Решение систем уравнений методом подстановки	1		воспитание личностных качеств, стремления к преодолению трудностей, бесконфликтного общения	
121	Решение систем уравнений методом алгебраического сложения	1		воспитание умения слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем	
122	Решение систем уравнений графически	1		развитие потребностей трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности	
123	Решение систем уравнений	1		воспитание уважительного отношение к одноклассникам, толерантности в групповых взаимодействиях	
124	Контрольная работа «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1		развития умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
125	Решение уравнений с параметрами	1		формирование потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей	
126	Решение неравенств с параметрами	1		воспитание личностных качеств, стремления к преодолению трудностей, бесконфликтного общения	
127	Решение задач с параметрами	1		осуществление нравственного, экономического, экологического воспитания путем подбора задач, интересных по содержанию, богатых идеями, имеющих несколько способов решения.	
128	Задачи с параметрами	1			
	Повторение учебного материала	6			
129	Степени	1		воспитание уважительного отношение к одноклассникам, толерантности в групповых взаимодействиях	

130	Корни	1		развитие потребностей трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности	
131	Показательные уравнения и неравенства	1		воспитание личностных качеств, стремления к преодолению трудностей, бесконфликтного общения	
132	Логарифмические уравнения и неравенства	1		воспитание культуры общения, умение выслушивать других, развитие самостоятельности и добросовестности.	
133	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1		содействия формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов	
134	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1		содействие профессиональному самоопределению, приобщению детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.	
135	Решение комбинированных уравнений	1		воспитание личностных качеств, стремления к преодолению трудностей, бесконфликтного общения	
136	Решение комбинированных уравнений	1		содействие формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов	

Геометрия. 11 класс.

№	ТЕМА	Всего часов	Планируемая дата	Освоенные направления воспитательной деятельности	Примечание (корректировка)
1	Повторение	2			
	Метод координат в пространстве	14			
2	Прямоугольная система координат в пространстве	1		развитие навыков совместной работы, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия	

				своих действий	
3	Координаты вектора.	1		воспитание интереса к предмету через использование ИКТ; воспитание личностных качеств, стремления к преодолению трудностей, бесконфликтного общения	
4	Связь между координатами векторов и координатами точек	1		развитие потребностей трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности	
5	Простейшие задачи в координатах	3		воспитание культуры общения, умение выслушивать других, развитие самостоятельности и добросовестности.	
6	<i>Контрольная работа по теме «Простейшие задачи в координатах».</i>	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
7	Угол между векторами	2			
8	Скалярное произведение векторов	2		развитие потребностей трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности	
9	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1			
10	Центральная, осевая, зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1		воспитание интереса к предмету через использование ИКТ; воспитание личностных качеств, стремления к преодолению трудностей, бесконфликтного общения	
11	<i>Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве».</i>	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
	Цилиндр, конус и шар.	16			
12	Понятие цилиндра	2		воспитание познавательной активности,	

				осуществление эстетического воспитания, показывая связь геометрии с историей и практическое применение в жизни	
13	Площадь поверхности цилиндра	2		воспитание умения слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем	
14	Понятие конуса	1		воспитание познавательной активности, осуществление эстетического воспитания, показывая связь геометрии с историей и практическое применение в жизни	
15	Площадь поверхности конуса	2		самостоятельное открытие формулы - воспитание творческой самостоятельности, силы воли, трудолюбия, ответственности	
16	Усеченный конус	2		воспитание культуры общения, умение выслушивать других, развитие самостоятельности и добросовестности.	
17	Сфера и шар. Уравнение сферы	2			
18	Взаимное расположение сферы и плоскости	2		воспитание интереса к предмету через использование ИКТ; воспитание личностных качеств, бесконфликтного общения	
19	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	2		воспитание культуры умственного труда; воспитание культуру коллективной работы; воспитание информационной культуры	
20	<i>Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус и шар».</i>	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
	Объемы тел.	23			
21	Понятие объема.	2		воспитывать информационную культуру, поддерживать интерес к математике	
22	Объем прямоугольного параллелепипеда	2		содействия профессиональному	

				самоопределению, приобщения детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.	
23	Объем прямой призмы	3		ученики сами выдвигают задачи урока, что позволяет воспитывать творческое мышление, смелость своих суждений, культуру речи	
24	Объем наклонной призмы	2		воспитание культуры общения, умение выслушивать других, развитие самостоятельности и добросовестности.	
25	Объем цилиндра	3		самостоятельное открытие формулы - воспитание творческой самостоятельности, силы воли, трудолюбия, ответственности	
26	Объем пирамиды	3		воспитывать уважение к математике, умение видеть математические задачи в окружающем нас мире	
27	Объем конуса	3		самостоятельное открытие формулы - воспитание творческой самостоятельности, силы воли, трудолюбия, ответственности	
28	Объем шара и его частей	2			
29	Площадь сферы	2			
30	<i>Контрольная работа по теме «Объемы тел».</i>	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
	Повторение.	15			
31	Повторение по теме «Медианы , биссектрисы и высоты треугольника»	1		связь геометрии с историей и практическое применение в жизни - воспитание познавательной активности, эстетическое воспитание	
32	Повторение по теме «Признаки параллельности двух прямых»	1		развитие навыков работать самостоятельно, мобилизуя необходимые	

				ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
33	Повторение по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1		воспитание трудолюбия и стремление достигать поставленной цели	
34	Повторение по теме «Прямоугольные треугольники и их свойства»	1		развитие потребностей трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности	
35	Повторение по теме «Четырехугольники»	1		воспитание трудолюбия и стремление достигать поставленной цели	
36	Повторение по теме «Площади фигур»	1		воспитывать уважение к математике, умение видеть математические задачи в окружающем нас мире	
37	Повторение по теме «Теорема Пифагора»	1		воспитание трудолюбия и стремление достигать поставленной цели	
38	Повторение по теме «Подобные треугольники»	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
39	Повторение по теме «Окружность»	1		содействия формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов	
40	Повторение по теме «Многогранники»	1		развитие умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
41	Повторение по теме «Цилиндр, конус, шар»	1		воспитывать уважение к математике, умение видеть математические задачи в окружающем нас мире	
42	Повторение по теме «Площади поверхности и площадь боковой поверхности»	1		воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.	
43	Повторение по теме «Объемы тел»	1		содействие профессиональному	

				самоопределению, приобщению детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.	
		итого	68		