
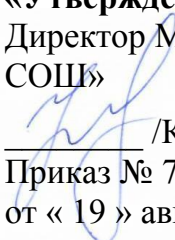



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Крюковская средняя общеобразовательная школа»**

<p>«Рассмотрено» на заседании методического объединения</p> <p> Прихожай Н.О. Протокол № <u>1</u> от « 16 » августа 2024г.</p>	<p>«Согласовано» на заседании педагогического совета</p> <p>Протокол № <u>1</u> от « 19 » августа 2024 г.</p>	<p>«Утверждено» Директор МБОУ «Крюковская СОШ»</p> <p> /Колмыков С.А./ Приказ № 74 от « 19 » августа 2024г.</p> 
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 5944409)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Базовый уровень», «Геометрия. Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

с.Крюково 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение

абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений,

выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие

значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем курса «Алгебра и начала математического анализа».

Важность учебного курса геометрии на уровне среднего общего образования обусловлена практической значимостью метапредметных и предметных результатов обучения геометрии в направлении личностного развития обучающихся, формирования функциональной математической грамотности, изучения других учебных дисциплин. Развитие у обучающихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном

познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также качеств мышления, необходимых для адаптации в современном обществе.

Геометрия является одним из базовых предметов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения как дисциплин естественно-научной направленности, так и гуманитарной.

Логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии и построении цепочки логических утверждений в ходе решения геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности из курса физики.

Умение ориентироваться в пространстве играет существенную роль во всех областях деятельности человека. Ориентация человека во времени и пространстве — необходимое условие его социального бытия, форма отражения окружающего мира, условие успешного познания и активного преобразования действительности. Оперирование пространственными образами объединяет разные виды учебной и трудовой деятельности, является одним из профессионально важных качеств, поэтому актуальна задача формирования у обучающихся пространственного мышления как разновидности образного мышления — существенного компонента в подготовке к практической деятельности по многим направлениям.

Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» на базовом уровне обучения – общеобразовательное и общекультурное развитие обучающихся через обеспечение возможности приобретения и использования систематических геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием геометрии.

Программа по геометрии на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших значительных затруднений на уровне основного общего образования. Таким образом, обучающиеся на базовом уровне должны освоить общие математические умения, связанные со спецификой геометрии и необходимые для жизни в современном обществе. Кроме этого, они имеют возможность изучить геометрию более глубоко, если в дальнейшем возникнет необходимость в геометрических знаниях в профессиональной деятельности.

Достижение цели освоения программы обеспечивается решением соответствующих задач. Приоритетными задачами освоения курса «Геометрии» на базовом уровне в 10—11 классах являются:

- формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание её взаимосвязи с окружающим миром;
- формирование представления о многогранниках и телах вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;
- овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;
- формирование умения оперировать основными понятиями о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;
- овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;
- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Отличительной особенностью программы является включение в курс стереометрии в начале его изучения задач, решаемых на уровне интуитивного познания, и определённым образом организованная работа над ними, что способствуют развитию логического и пространственного мышления, стимулирует протекание интуитивных процессов, мотивирует к дальнейшему изучению предмета.

Предпочтение отдаётся наглядно-конструктивному методу обучения, то есть теоретические знания имеют в своей основе чувственность предметно-практической деятельности. Развитие пространственных представлений у учащихся в курсе стереометрии проводится за счёт решения задач на создание пространственных образов и задач на оперирование пространственными образами. Создание образа проводится с опорой на

наглядность, а оперирование образом – в условиях отвлечения от наглядности, мысленного изменения его исходного содержания.

Основные содержательные линии курса «Геометрии» в 10–11 классах: «Многогранники», «Прямые и плоскости в пространстве», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве». Формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения на уровне среднего общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы овладение геометрическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, чтобы новые знания включались в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 3 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 170 часов.

На изучение геометрии отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе, всего за два года обучения - 102 учебных часа.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

АЛГЕБРА

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.

ГЕОМЕТРИЯ

10 КЛАСС

Прямые и плоскости в пространстве

Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.

Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами; угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед; построение сечений.

Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники

Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. Призма: n -угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n -угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды.

Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.

Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды. Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

11 КЛАСС

Тела вращения

Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности.

Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность.

Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы.

Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса.

Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.

Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.

Векторы и координаты в пространстве

Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные **познавательные** действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

АЛГЕБРА

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

10 КЛАСС

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

ГЕОМЕТРИЯ

10 КЛАСС

Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость.

Применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач.

Оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.

Классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

Оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла; линейный угол двугранного угла; градусная мера двугранного угла.

Оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник.

Распознавать основные виды многогранников (пирамида; призма, прямоугольный параллелепипед, куб).

Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники; правильные многогранники; прямые и наклонные призмы, параллелепипеды).

Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников.

Объяснять принципы построения сечений, используя метод следов.

Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между

скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов.

Вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул; вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников.

Оперировать понятиями: симметрия в пространстве; центр, ось и плоскость симметрии; центр, ось и плоскость симметрии фигуры.

Извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

11 КЛАСС

Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности; цилиндр; коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус; сферическая поверхность.

Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар).

Объяснять способы получения тел вращения.

Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.

Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента; шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор.

Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул.

Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или тело вращения.

Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов.

Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения.

Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Оперировать понятием вектор в пространстве.

Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают.

Применять правило параллелепипеда.

Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы.

Находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.

Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.

Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

АЛГЕБРА

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Мероприятия, направленные на решение задач воспитания с учетом рабочей программы воспитания
		Всего		
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3	воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям; формирование российской гражданской идентичности
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3	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.
3	Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3	создание равных для всех детей возможностей доступа к культурным ценностям; воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3	формирование ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни; формирование системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям физической культурой и спортом, развитие культуры здорового питания;

5	Последовательности и прогрессии	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3	<p>формирования умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей</p>
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3	<p>развитие экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии.</p>

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68		
-------------------------------------	----	--	--

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Мероприятия, направленные на решение задач воспитания с учетом рабочей программы воспитания
		Всего		
1	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd	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
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd	воспитание уважительного отношения к национальному

				достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям; формирование российской гражданской идентичности
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd	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
4	Производная. Применение производной	24	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd	создание равных для всех детей возможностей доступа к культурным ценностям; воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации

5	Интеграл и его применения	9	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd	<p>формирование ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;</p> <p>формирование системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям физической культурой и спортом, развитие культуры здорового питания;</p>
6	Системы уравнений	12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd	<p>формирования умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних</p>

				обязанностей
7	Натуральные и целые числа	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd	развитие экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии.
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd	создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности

				подростающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102		

ГЕОМЕТРИЯ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Мероприятия, направленные на решение задач воспитания с учетом рабочей программы воспитания
		Всего		
1	Введение в стереометрию	10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37	проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям

				<p>русских математиков и русской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах</p>
2	<p>Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей</p>	12	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37</p>	<p>представление математических основ функционирования различных структур, явлений, этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки</p>
3	<p>Перпендикулярность прямых и плоскостей</p>	12	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37</p>	<p>активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни</p>

				для успешной профессиональной деятельности
4	Углы между прямыми и плоскостями	10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37	формирование эстетического восприятия математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве
5	Многогранники	11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37	представление основных закономерностей развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности
6	Объёмы многогранников	9	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37	овладением языком математики и математической


				культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности
7	Повторение: сечения, расстояния и углы	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37	применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность),
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Мероприятия, направленные на решение задач воспитания с учетом рабочей программы воспитания
		Всего		
1	Тела вращения	12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37	применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды
2	Объёмы тел	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37	умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других
3	Векторы и координаты в пространстве	10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37	формирование новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об

				объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие
4	Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37	делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; разбирать доказательства математических утверждений
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Крюковская средняя общеобразовательная школа»**

<p>«Рассмотрено» на заседании методического объединения _____ Прихожай Н.О. Протокол № _1_ от « 16 » августа 2024г.</p>	<p>«Согласовано» на заседании педагогического совета Протокол №_1_ от « 19 » августа 2024 г.</p>	<p>«Утверждено» Директор МБОУ «Крюковская СОШ» _____/Колмыков С.А./ Приказ № 74 от « 19 » августа 2024г.</p> 
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
(ID 5944409)**

**учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа. Базовый
уровень», «Геометрия. Базовый уровень»
для обучающихся 10 класса**

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	по плану	по факту	
1.	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1	2.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/746d5dce
2.	Рациональные числа.	1	5.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/be888093
3.	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1	6.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4d7f95fe
4.	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1	9.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4d7f95fe
5.	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1	12.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44dd1046
6.	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1	13.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d99d8c74
7.	Действительные числа.	1	16.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2f36a36f
8.	Рациональные и иррациональные числа	1	19.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4d7f95fe
9.	Арифметические операции с	1	20.09		Библиотека ЦОК

	действительными числами				https://m.edsoo.ru/a97a12d9
10.	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1	23.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cb723fbd
11.	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1	26.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3a23ac15
12.	Тождества и тождественные преобразования	1	27.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3a23ac15
13.	Уравнение, корень уравнения	1	30.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/11ac68be
14.	Неравенство, решение неравенства	1	3.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/50bdf26d
15.	Метод интервалов	1	4.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/775f5d99
16.	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	7.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6ec7a107
17.	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	1	10.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1914a389
18.	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1	11.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3a23ac15
19.	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1	14.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/226eeabf
20.	График функции.	1	17.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/763e75ee
21.	Область определения и множество значений функции.	1	18.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff4564ad

22.	Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1	21.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/66446d3e
23.	Чётные и нечётные функции	1	24.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff4564ad
24.	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1	25.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/66446d3e
25.	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1	7.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/444c4b9c
26.	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1	8.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6eadc6f1
27.	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1	11.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3f25a047
28.	Арифметический корень натуральной степени	1	14.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d82c36d4
29.	Арифметический корень натуральной степени	1	15.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fe7fc4db
30.	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	18.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d0f0b260
31.	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	21.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c3389865
32.	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	22.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/444c4b9c
33.	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	25.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/54b815c5

34.	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	28.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/83105a0e
35.	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	29.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2ab1c7bc
36.	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	2.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eacb053c
37.	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	5.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a5ada51
38.	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	6.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/69106ae7
39.	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	9.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9362fea9
40.	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	12.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78d9b391
41.	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	13.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de7ca33e
42.	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	16.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/87e5e52d
43.	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	19.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/444c4b9c
44.	Свойства и график корня n -ой степени	1	20.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eb0cc5e3
45.	Свойства и график корня n -ой степени	1	23.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f29b9b5
46.	Свойства и график корня n -ой степени	1	26.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f605ed0
47.	Контрольная работа по теме "Арифметический корень n -ой степени.	1	27.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f13af630

	Иррациональные уравнения и неравенства"				
48.	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1	9.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f605ed0
49.	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1	10.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec9f4d78
50.	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1	13.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f605ed0
51.	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	16.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b8f5d49a
52.	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	17.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f1ff9220
53.	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	20.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6df195a0
54.	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1	23.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6df195a0
55.	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1	24.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6b61c578
56.	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1	27.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6df195a0
57.	Основные тригонометрические формулы	1	30.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6ed2b3ba
58.	Основные тригонометрические формулы	1	31.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fcdd2a2e
59.	Основные тригонометрические формулы	1	3.02		Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/b8a0ff2f
60.	Основные тригонометрические формулы	1	6.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/12d1413c
61.	Основные тригонометрические формулы	1	7.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6df195a0
62.	Преобразование тригонометрических выражений	1	10.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e248c5fc
63.	Преобразование тригонометрических выражений	1	13.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/09ba5b3d
64.	Преобразование тригонометрических выражений	1	14.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1f4655da
65.	Преобразование тригонометрических выражений	1	17.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/76ce9958
66.	Преобразование тригонометрических выражений	1	20.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8fa598b5
67.	Преобразование тригонометрических выражений	1	21.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6baefe19
68.	Решение тригонометрических уравнений	1	27.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6baefe19
69.	Решение тригонометрических уравнений	1	28.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a1f8d141
70.	Решение тригонометрических уравнений	1	3.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/65a0f2d0
71.	Решение тригонометрических уравнений	1	6.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0d8a770d
72.	Решение тригонометрических уравнений	1	7.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6baefe19
73.	Решение тригонометрических уравнений	1	10.03	7.03	Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/6baefe19
74.	Решение тригонометрических уравнений	1	13.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cec28774
75.	Решение тригонометрических уравнений	1	14.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6eec650
76.	Обобщение по темам "Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения"	1	17.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ae44ac4c
77.	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	1	20.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b46a8228
78.	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1	21.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d36669f8
79.	Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1	24.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cec28774
80.	Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1	27.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6eec650
81.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	28.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1cbf72b1
82.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	7.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cec28774
83.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	10.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6eec650
84.	Формула сложных процентов	1	11.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/538fc437

85.	Формула сложных процентов	1	14.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c2627eca
86.	Формула сложных процентов	1	17.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c2627eca
87.	Формула сложных процентов	1	18.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c2627eca
88.	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	21.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33e6629e
89.	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	24.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cec28774
90.	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	25.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6eec650
91.	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	28.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ae44ac4c
92.	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	1.05	5.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b46a8228
93.	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	2.05	6.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d36669f8
94.	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	5.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cec28774
95.	Обобщение, систематизация знаний за	1	8.05		Библиотека ЦОК

	курс алгебры и начал математического анализа 10 класса				https://m.edsoo.ru/e6eec650
96.	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	9.05	15.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1cbf72b1
97.	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	12.05	16.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cec28774
98.	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	15.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b46a8228
99.	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	16.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d36669f8
100.	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	19.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cec28774
101.	Итоговая контрольная работа	1	22.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/188bbf6c
102.	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	23.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/49f1b827
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102			

ГЕОМЕТРИЯ

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов Всего	Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
			по плану	по факту	
1	Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1	3.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aecc77cd
2	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	1	4.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d8a9c99
3	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	1	10.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/db685e73
4	Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах	1	11.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a63959ed
5	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения	1	17.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b30dff38

	многогранников				
6	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	1	18.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d8ffd32
7	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1	24.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0cc5c4fe
8	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1	25.09		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/239c8cb4
9	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1	1.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/65c6b106
10	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1	2.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/258fc245
11	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые	1	8.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1a2520f6
12	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность	1	9.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/93ad36b3

	трёх прямых				
13	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: Параллельность прямой и плоскости	1	15.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ee1d19b9
14	Углы с сонаправленными сторонами	1	16.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9f4071b9
15	Угол между прямыми в пространстве	1	22.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fe733862
16	Угол между прямыми в пространстве	1	23.10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2935a9a0
17	Параллельность плоскостей: параллельные плоскости	1	5.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2e18f255
18	Свойства параллельных плоскостей	1	6.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e504d656
19	Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед	1	12.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4a28dc02
20	Построение сечений	1	13.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1d434d0f
21	Построение сечений	1	19.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec26fe5d
22	Контрольная работа по теме "Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей"	1	20.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9a0a9e56

23	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве	1	26.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b19f6a5d
24	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	1	27.11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0ac11c95
25	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	1	3.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba545966
26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	4.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f85bfc46
27	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	10.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79165d15
28	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1	11.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/635c5087
29	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1	17.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd3745f8
30	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1	18.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7d18834b
31	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1	24.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33c477d3
32	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1	25.12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/66fefadd
33	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой	1	14.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5b7b8e3

	до плоскости				
34	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1	15.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dbee22bc
35	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью	1	21.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6b61b2b4
36	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	1	22.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fa0b3ce
37	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	1	28.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c7c777ed
38	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1	29.01		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec3e2da3
39	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1	4.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ed9e2a8e
40	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1	5.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba75dc57
41	Теорема о трёх перпендикулярах	1	11.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e4972cdc
42	Теорема о трёх перпендикулярах	1	12.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/52188a7d
43	Теорема о трёх перпендикулярах	1	18.02		Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/9f246736
44	Контрольная работа по темам "Перпендикулярность прямых и плоскостей" и "Углы между прямыми и плоскостями"	1	19.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5b971ef3
45	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника	1	25.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d24e873
46	Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы	1	26.02		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b4ad63ad
47	Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства	1	4.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a7be683
48	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида	1	5.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb1cd0a5
49	Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб	1	11.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/074c8865

50	Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.	1	12.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0fdd5bf
51	Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках	1	18.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b9e777d9
52	Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы	1	19.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6cdbecef
53	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы	1	25.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/37d84157
54	Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды	1	26.03		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5603e30b
55	Контрольная работа по теме "Многогранники"	1	8.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a95f5c04
56	Понятие об объёме	1	9.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7ad0020b
57	Объём пирамиды	1	15.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/235171b3
58	Объём пирамиды	1	16.04		Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/f47dfefd
59	Объём пирамиды	1	22.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79c10312
60	Объём пирамиды	1	23.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2faadc3f
61	Объём призмы	1	29.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79853608
62	Объём призмы	1	30.04		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1e053890
63	Объём призмы	1	6.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/482d3f51
64	Контрольная работа по теме "Объёмы многогранников"	1	7.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/28a6573c
65	Повторение, обобщение систематизация знаний. Построение сечений в многограннике	1	13.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/098bedad
66	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми	1	14.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f7792ba9
67	Итоговая контрольная работа	1	20.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b9146bc0
68	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление углов: между	1	21.05		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/56765e8b

	скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Учебник: Алгебра и нач. мат. анализа. 10-11кл. Алимов Ш.А. и др_201Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10 класс: пособие для учителей общеобразоват. организаций / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2013. — 191 с.: ил. — (МГУ — школе).
2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Ш.А. Алимова и других 11 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / М. И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова. - 8-е изд.-М.: Просвещение, 2017. – 207 с.: ил.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Геометрия. 10-11 класс. Учебник. Базовый и углублённый уровни/

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. ;Акционерное

общество "Издательство "Просвещение"

4. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и профильный уровни./Б.Г. Зив; Акционерное общество "Издательство "Просвещение"
5. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профильный уровни./Б.Г. Зив; Акционерное общество "Издательство "Просвещение"

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ И ИНТЕРНЕТ

1. Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>
2. Математические олимпиады и олимпиадные задачи, – [электронный ресурс], – режим доступа: <http://www.zaba.ru>.
3. Методика преподавания математики – [электронный ресурс], – режим доступа: <http://methmath.chat.ru>.

4. Реестр примерных общеобразовательных программ [электронный ресурс], – режим доступа: <http://www.fgosreestr.ru>.
5. Путеводитель «В мире науки» для школьников [электронный ресурс], – режим доступа: <http://www.uic.ssu.samara.ru>
6. Электронная хрестоматия по методике преподавания математики [электронный ресурс], – режим доступа: <http://fmi.asf.ru>.

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Доска магнитно - меловая

Набор плакатов, чертежные инструменты для доски

Мел (белый и цветной), магниты

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Чертежные инструменты: линейка, циркуль, треугольники (45* и 45*; 30* и 60*), транспортир.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контрольные работы по математике в 10 классе и критерии оценивая работ.

К учебнику «Алгебра и начала математического анализа, 10-11», авторы Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др.; Москва, «Просвещение», 2018. Тексты контрольных работ из учебного пособия для общеобразовательных организаций «Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс», авторы М.И. Шабунин и др. Москва, «Просвещение», 2018.

К учебнику «Геометрия, 10-11», авторы Л.С. Атанасян и др.; Москва, «Просвещение», 2018. Тексты контрольных работ из учебного пособия для общеобразовательных организаций «Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс», авторы Л.С. Атанасян и др. Москва, «Просвещение», 2018.

Спецификация контрольной работы №1 по алгебре и началам анализа в 10 классе (профильный уровень обучения) по теме «*Действительные числа. Степень с действительным показателем*»

1. Назначение работы:

Контрольная работа позволяет осуществить объективную индивидуальную оценку учебных достижений учащихся по данной теме.

Содержание контрольной работы определяется Кодификатором предметных и метапредметных умений для основного общего образования.

2. Условия проведения проверочной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут.

3. Дополнительные материалы и оборудование:

не требуется

4. Структура диагностической работы

Вариант диагностической работы состоит из двух частей:

- часть 1 содержит 4 задания обязательного уровня
- часть 2 содержит 2 задания повышенного уровня сложности.

Максимальный балл за работу – 12 .

5. Проверяемые метапредметные результаты обучения

	Код
Определять цели и формулировать задачи	1.1
Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения.	2.6
Действовать по алгоритму (применять общие приемы решения задач и проблем.	2.15

Критерии оценивания

Проценты	Баллы	Отметка
91%-100%	11-12	5

71%-90%	8-10	4
50%-70%	6-7	3
49% и менее	5 и менее	2

Задания обязательного уровня обучения

№ задания	КЭС (контролируемый элемент содержания)	Критерии оценивания выполнения задания	балл
1. 1)	1.1.6 Степень с рациональным показателем и её свойства	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
1. 2)	1.1.7 Свойства степени с действительным показателем	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
2.	1.1.7 Свойства степени с действительным показателем	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
3.	2.1.5 Показательные уравнения	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
4.	1.4.2 Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень	Выполнено верно	2
		Верно упрощено выражение, неверно найдено его значение	1
		Выполнено неверно или не приступил	0

Задания повышенного уровня сложности

№ задания	КЭС	Критерии оценивания выполнения задания	балл
5	1.4.2 Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень	Правильно выполнены преобразования, Получен верный ответ	3
		Решено с недочётом, при этом правильно выполнены преобразования и получен верный ответ	2
		Решение доведено до конца, но	1

		ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	0
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	
6	1.4.2 Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень	Правильно выполнены преобразования, Получен верный ответ	3
		Решено с недочётом, при этом правильно выполнены преобразования и получен верный ответ	2
		Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0

Контрольная работа № 1

Действительные числа. Степень с действительным показателем

Вариант 1

1. Вычислить:

$$1) \frac{\left(\frac{1}{5^3} \cdot \frac{2}{3} \right)^3}{5^{-3} \cdot 10^0}; \quad 2) \left(\sqrt[3]{\sqrt{8}} \right)^2.$$

2. Упростить выражение $\left(\frac{1}{a^{\sqrt{3}-1}} \right)^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{\sqrt{3}+2}$.

3. Решить уравнение $4^{5x+1} = 4^3$.

4. Записать бесконечную периодическую дробь $0,(34)$ в виде обыкновенной¹.

5. Сократить дробь $\frac{\sqrt{a^3} - a}{\frac{1}{a - 2a^2 + 1}}$.

6. Сравнить числа:

1) $(2,3)^{\sqrt{2}}$ и $\left(2\frac{2}{9}\right)^{\sqrt{2}}$; 3) $\sqrt[3]{26}$ и $\sqrt{8}$.

2) $\left(\frac{3}{8}\right)^{-2\sqrt{3}}$ и 1;

Вариант 2

1. Вычислить:

1) $\frac{7^{-4} \cdot 14^0}{\left(7^{-\frac{3}{5}} \cdot 7^{\frac{1}{5}}\right)^5}$;

2) $\left(\sqrt{\sqrt[3]{25}}\right)^3$.

2. Упростить выражение $b^{\sqrt{2}+1} \cdot \left(\frac{1}{b^{1+\sqrt{2}}}\right)^{\sqrt{2}}$.

3. Решить уравнение $\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{x}{2}-1} = \left(\frac{1}{4}\right)^2$.

4. Записать бесконечную периодическую дробь $0,3(4)$ в виде обыкновенной.

5. Сократить дробь $\frac{b+4\sqrt{b}+4}{b^2+2b}$.

6. Сравнить числа:

1) $(0,8)^{\sqrt[3]{5}}$ и $\left(\frac{5}{6}\right)^{\sqrt[3]{5}}$; 3) $\sqrt[4]{17}$ и $\sqrt[3]{9}$.

Спецификация контрольной работы №2 по алгебре и началам анализа в 10 классе (профильный уровень обучения) по теме «Показательная функция»

1. Назначение работы:

Контрольная работа позволяет осуществить объективную индивидуальную оценку учебных достижений учащихся по данной теме.

Содержание контрольной работы определяется Кодификатором предметных и метапредметных умений для основного общего образования.

2. Условия проведения проверочной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут.

3. Дополнительные материалы и оборудование:

не требуется

4. Структура диагностической работы

Вариант диагностической работы состоит из двух частей:

- часть 1 содержит 3 задания обязательного уровня
- часть 2 содержит 3 задания повышенного уровня сложности.

Максимальный балл за работу – 18 .

5. Проверяемые метапредметные результаты обучения

	Код
Определять цели и формулировать задачи	1.1
Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения.	2.6
Действовать по алгоритму (применять общие приемы решения задач и проблем)	2.15

Критерии оценивания

Проценты	Баллы	Отметка
91%-100%	16-18	5
71%-90%	12-15	4
50%-70%	8-11	3
49% и менее	7 и менее	2

Задания обязательного уровня обучения

№ задания	КЭС (контролируемый элемент содержания)	Критерии оценивания выполнения задания	балл
1. 1)	1.1.7 Свойства степени с действительным показателем	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
1. 2)	1.1.7 Свойства степени с действительным показателем	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
2. 1)	2.1.5 Показательные уравнения	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
2. 2)	2.1.5 Показательные уравнения	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
3.	2.2.3 Показательные неравенства	Выполнено верно	2
		Верно упрощено выражение, неверно найдено его значение	1
		Выполнено неверно или не приступил	0

Задания повышенного уровня сложности

№ задания	КЭС	Критерии оценивания выполнения задания	балл
4.1)	2.2.3 Показательные неравенства	Правильно выполнены преобразования, Получен верный ответ	3
		Решено с недочётом, при этом правильно выполнены преобразования и получен верный ответ	2
		Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
4.2)	2.2.3 Показательные неравенства	Правильно выполнены преобразования, Получен верный ответ	3
		Решено с недочётом, при этом	2

		правильно выполнены преобразования и получен верный ответ		
		Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1	
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0	
5	2.2.7 Равносильность неравенств, систем неравенств	Правильно выполнены преобразования, Получен верный ответ	3	
		Решено с недочётом, при этом правильно выполнены преобразования и получен верный ответ	2	
		Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1	
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0	
6.	2.1.5 Показательные уравнения	Правильно выполнены преобразования, Получен верный ответ	3	
		Решено с недочётом, при этом правильно выполнены преобразования и получен верный ответ	2	
		Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1	
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0	

Контрольная работа № 2

Показательная функция

Вариант 1

1. Сравнить числа:

1) $18^{-3,5}$ и 18^{-4} ; 2) $\left(\frac{8}{9}\right)^7$ и $\left(\frac{8}{9}\right)^{6\frac{1}{2}}$.

2. Решить уравнение:

1) $\left(\frac{1}{6}\right)^{2-3x} = 36$; 2) $4^x + 2^x - 20 = 0$.

3. Решить неравенство: $\left(1\frac{1}{3}\right)^x < \frac{3}{4}$.

1) $(\sqrt{7})^{x+3} > \frac{1}{49}$; 2) $\left(\frac{2}{9}\right)^{x^2-1} \geq 1$.

5. Решить систему уравнений $\begin{cases} x - y = 4, \\ 2^{x+y} = 64. \end{cases}$

6. Решить уравнение¹

$7^{x+1} + 3 \cdot 7^x = 2^{x+5} + 3 \cdot 2^x$ или $5^{x-2} + 2^{x+1} = 5^x - 2^{x+2}$.

Вариант 2

1. Сравнить числа:

1) $0,3^{-10}$ и $0,3^{-9}$ 2) $5^{\frac{1}{4}}$ и 5 .

2. Решить уравнение:

1) $(0,1)^{2x-1} = 10$; 2) $9^x - 7 \cdot 3^x - 18 = 0$.

3. Решить неравенство: $\left(\frac{5}{6}\right)^x < 1\frac{1}{5}$.

4. Решить неравенство:

$$1) (\sqrt[3]{5})^{x-4} < \frac{1}{25};$$

$$2) \left(3\frac{2}{7}\right)^{x^2-4} \leq 1.$$

5. Решить систему уравнений $\begin{cases} x + y = 0, \\ 3^{x+5y} = 81. \end{cases}$

6. Решить уравнение¹

$$3^{x+3} + 3^x = 5 \cdot 2^{x+4} - 17 \cdot 2^x \text{ или } 3^{x-1} - 2^{x-1} = 2^{x+2} - 3^x.$$

Спецификация контрольной работы №3 по алгебре и началам анализа в 10 классе (профильный уровень обучения) по теме «Степенная функция»

1. Назначение работы:

Контрольная работа позволяет осуществить объективную индивидуальную оценку учебных достижений учащихся по данной теме.

Содержание контрольной работы определяется Кодификатором предметных и метапредметных умений для основного общего образования.

2. Условия проведения проверочной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут.

3. Дополнительные материалы и оборудование:

не требуется

4. Структура диагностической работы

Вариант диагностической работы состоит из двух частей:

- часть 1 содержит 3 задания обязательного уровня
- часть 2 содержит 3 задания повышенного уровня сложности.

Максимальный балл за работу – 16.

5. Проверяемые метапредметные результаты обучения

	Код
Определять цели и формулировать задачи	1.1
Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения.	2.6
Действовать по алгоритму (применять общие приемы решения задач и проблем)	2.15

Критерии оценивания

Проценты	Баллы	Отметка
91%-100%	14-16	5
71%-90%	11-13	4
50%-70%	8-10	3
49% и менее	7 и менее	2

Задания обязательного уровня обучения

№ задания	КЭС (контролируемый элемент содержания)	Критерии оценивания выполнения задания	балл
1.	3.3.4 Степенная функция с натуральным показателем, область определения	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
2.1)	3.3.4 Степенная функция с натуральным показателем, её график	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
2. 2)	3.3.4 Степенная функция с натуральным показателем, её график	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
3. 1)	2.1.3 Иррациональные уравнения	Выполнено верно	2
		Верно упрощено выражение, неверно найдено его значение	1
		Выполнено неверно или	

		не приступил	0
3. 2)	2.1.3 Иррациональные уравнения	Выполнено верно	2
		Верно упрощено выражение, неверно найдено его значение	1
		Выполнено неверно или не приступил	0

Задания повышенного уровня сложности

№ задания	КЭС	Критерии оценивания выполнения задания	балл
4.	2.2.7 Равносильность неравенств, систем неравенств	Правильно выполнены преобразования, Получен верный ответ	3
		Решено с недочётом, при этом правильно выполнены преобразования и получен верный ответ	2
		Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
5.	3.1.4 Обратная функция. График обратной функции	Правильно выполнены преобразования, Получен верный ответ	3
		Решено с недочётом, при этом правильно выполнены преобразования и получен верный ответ	2
		Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0

6.	2.2.7 Равносильность неравенств, систем неравенств	Правильно выполнены преобразования, Получен верный ответ	3
		Решено с недочётом, при этом правильно выполнены преобразования и получен верный ответ	2
		Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0

Контрольная работа № 3

Степенная функция

Вариант 1

- Найти область определения функции $y = \sqrt[8]{7 - 0,5x}$.
- Схематически изобразить график функции $y = x^{-4}$ и перечислить ее свойства.
Пользуясь свойствами этой функции:
 - сравнить с единицей $0,2^{-4}$;
 - сравнить $(2\sqrt{3})^{-4}$ и $(3\sqrt{2})^{-4}$.
- Решить уравнение:

1) $\sqrt{1-x} = x+1$;

2) $\sqrt{2x+5} - \sqrt{x+6} = 1$.

- Установить, равносильны ли неравенства

$$\frac{x-8}{5+x^2} < 0 \text{ и } (8-x)(x^2+2) > 0.$$

5. Найти функцию, обратную к функции $y = \frac{2}{x-3}$, указать ее область определения и множество значений.
6. Решить неравенство $\sqrt{x+8} > x+2$.

Вариант 2

1. Найти область определения функции $y = (2x+13)^{\frac{1}{5}}$.
2. Схематически изобразить график функции $y = x^{-3}$ и перечислить ее свойства.

Пользуясь свойствами этой функции:

- 1) сравнить с единицей $\left(\frac{5}{2}\right)^{-3}$;
- 2) сравнить $(3\sqrt{5})^{-3}$ и $(5\sqrt{3})^{-3}$.

Пользуясь свойствами этой функции:

- 1) сравнить с единицей $\left(\frac{5}{2}\right)^{-3}$;
- 2) сравнить $(3\sqrt{5})^{-3}$ и $(5\sqrt{3})^{-3}$.

3. Решить уравнение:

1) $\sqrt{x+1} = 1-x$; 2) $\sqrt{3x+1} - \sqrt{x+8} = 1$.

4. Установить, равносильны ли неравенства

$$(3-x)(|x|+6) < 0 \text{ и } \frac{x-3}{\sqrt{x^2+1}} > 0.$$

5. Найти функцию, обратную к функции $y = \frac{3}{x+1}$, указать ее область определения и множество значений.
6. Решить неравенство $\sqrt{x-3} > x-5$.

Спецификация контрольной работы №4 по алгебре и началам анализа в 10 классе (профильный уровень обучения) по теме «Логарифмическая функция»

1. Назначение работы:

Контрольная работа позволяет осуществить объективную индивидуальную оценку учебных достижений учащихся по данной теме.

Содержание контрольной работы определяется Кодификатором предметных и метапредметных умений для основного общего образования.

2. Условия проведения проверочной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут.

3. Дополнительные материалы и оборудование:

не требуется

4. Структура диагностической работы

Вариант диагностической работы состоит из двух частей:

- часть 1 содержит 4 задания обязательного уровня
- часть 2 содержит 2 задания повышенного уровня сложности.

Максимальный балл за работу – 15.

5. Проверяемые метапредметные результаты обучения

	Код
Определять цели и формулировать задачи	1.1
Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения.	2.6
Действовать по алгоритму (применять общие приемы решения задач и проблем)	2.15

Критерии оценивания

Проценты	Баллы	Отметка
91%-100%	14-15	5
71%-90%	11-13	4

50%-70%	8-10	3
49% и менее	7 и менее	2

Задания обязательного уровня обучения

№ задания	КЭС (контролируемый элемент содержания)	Критерии оценивания выполнения задания	балл
1. 1)	1.4.5 Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
1. 2)	1.4.5 Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
1. 3)	1.4.5 Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
2.	1.3.2 Логарифм произведения, частного, степени	Выполнено верно	2
		Верно упрощено выражение, неверно найдено его значение	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
3.	2.1.6 Логарифмические уравнения	Выполнено верно	2
		Верно упрощено выражение, неверно найдено его значение	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
4.	2.2.4 Логарифмические неравенства	Выполнено верно	2
		Верно упрощено выражение, неверно найдено его значение	1
		Выполнено неверно или не приступил	0

Задания повышенного уровня сложности

№ задания	КЭС	Критерии оценивания выполнения задания	балл
5.	2.1.6 Логарифмические уравнения	Правильно выполнены преобразования, Получен верный ответ	3
		Решено с недочётом, при этом правильно выполнены преобразования и получен верный ответ	2
		Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
6.	2.2.4 Логарифмические неравенства	Правильно выполнены преобразования, Получен верный ответ	3
		Решено с недочётом, при этом правильно выполнены преобразования и получен верный ответ	2
		Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0

Контрольная работа № 4

Логарифмическая функция

Вариант 1

1. Вычислить:

$$1) \log_{\frac{1}{2}} 16; \quad 2) 5^{1+\log_5 3}; \quad 3) \log_3 135 - \log_3 20 + 2\log_3 6.$$

2. Сравнить числа $\log_{\frac{1}{4}} \frac{3}{4}$ и $\log_{\frac{1}{4}} \frac{4}{5}$.

3. Решить уравнение $\log_5(2x-1) = 2$.

4. Решить неравенство $\log_{0,2}(x+2) > 1$.

5. Решить уравнение $\log_8 x + \log_{\sqrt{2}} x = 14$.

6. Решить неравенство

$$\log_{\frac{1}{6}}(10-x) + \log_{\frac{1}{6}}(x-3) \geq -1 \text{ или } \log_3^2 x - 2\log_3 x \leq 3.$$

Вариант 2

1. Вычислить:

1) $\log_3\left(\frac{1}{27}\right)$; 2) $\left(\frac{1}{3}\right)^{2\log_3 7}$; 3) $\log_2 56 + 2\log_2 12 - \log_2 63$.

2. Сравнить числа $\log_{0,8} 1\frac{1}{2}$ и $\log_{0,8} 1\frac{1}{3}$.

3. Решить уравнение $\log_4(2x+3)=3$.

4. Решить неравенство $\log_{0,9}(x-2) > 1$.

5. Решить уравнение $\log_{\sqrt{3}} x + \log_9 x = 10$.

6. Решить неравенство

$$\log_{\frac{1}{2}}(x-3) + \log_{\frac{1}{2}}(9-x) \geq -3 \quad \text{или} \quad \log_{\frac{1}{2}} x - 3\log_2 x \leq 4.$$

Спецификация контрольной работы №5 по алгебре и началам анализа в 10 классе (профильный уровень обучения) по теме «Системы уравнений»

1. Назначение работы:

Контрольная работа позволяет осуществить объективную индивидуальную оценку учебных достижений учащихся по данной теме.

Содержание контрольной работы определяется Кодификатором предметных и метапредметных умений для основного общего образования.

2. Условия проведения проверочной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут.

3. Дополнительные материалы и оборудование:

не требуется

4. Структура диагностической работы

Вариант диагностической работы состоит из двух частей:

– часть 1 содержит 3 задания обязательного уровня

– часть 2 содержит 2 задания повышенного уровня сложности.
 Максимальный балл за работу –11 .

5. Проверяемые метапредметные результаты обучения

	Код
Определять цели и формулировать задачи	1.1
Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения.	2.6
Действовать по алгоритму (применять общие приемы решения задач и проблем)	2.15

Критерии оценивания

Проценты	Баллы	Отметка
91%-100%	9-11	5
71%-90%	7-8	4
50%-70%	5-6	3
49% и менее	4 и менее	2

Задания обязательного уровня обучения

№ задания	КЭС (контролируемый элемент содержания)	Критерии оценивания выполнения задания	балл
1.	2.2.7 Равносильность неравенств, систем неравенств	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
2.	2.2.7 Равносильность неравенств, систем неравенств	Выполнено верно	2
		Верно упрощено выражение, неверно найдено его значение	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
3.	2.2.7 Равносильность неравенств, систем неравенств	Выполнено верно	2
		Верно упрощено выражение, неверно найдено его значение	1

		Выполнено неверно или не приступил	0
--	--	------------------------------------	---

Задания повышенного уровня сложности

№ задания	КЭС	Критерии оценивания выполнения задания	балл
5.	2.2.7 Равносильность неравенств, систем неравенств	Правильно выполнены преобразования, Получен верный ответ	3
		Решено с недочётом, при этом правильно выполнены преобразования и получен верный ответ	2
		Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
6.	2.2.7 Равносильность неравенств, систем неравенств	Правильно выполнены преобразования, Получен верный ответ	3
		Решено с недочётом, при этом правильно выполнены преобразования и получен верный ответ	2
		Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0

Контрольная работа № 5

Системы уравнений

Вариант 1

Решить систему уравнений:

$$1) \begin{cases} x^2 + y^2 + 6x + 2y = 0, \\ x + y + 8 = 0; \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} \sqrt{x+1} + \sqrt{y-1} = 3, \\ 2\sqrt{x+1} - 3\sqrt{y-1} = 6; \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} x - y = 1, \\ \log_2 x + \log_2 y = 1; \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 3^x + 2^y = 9, \\ 3^x \cdot 2^y = 14; \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} x^2 - xy + y^2 = 7, \\ x^3 + y^3 = 35 \end{cases} \quad \text{или} \quad \begin{cases} 3x^2 + xy - 2y^2 = 0, \\ x^2 - 3xy + 2y = 4. \end{cases}$$

Вариант 2

Решить систему уравнений:

$$1) \begin{cases} 4x^2 + y^2 + 2x + 2y = 44, \\ 2x + y = 4; \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} \sqrt{x-1} + \sqrt{y+1} = 3, \\ 3\sqrt{x-1} - 2\sqrt{y+1} = 4; \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} x - y = 2, \\ \log_3 x + \log_3 y = 1; \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 5^x + 3^y = 6, \\ 5^x \cdot 3^y = 5; \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} x^3 - y^3 = 56, \\ x^2 + xy + y^2 = 28 \end{cases} \quad \text{или} \quad \begin{cases} x^2 - xy - 4y^2 = 2, \\ x^2 - 2xy - 2y^2 = 1. \end{cases}$$

Спецификация контрольной работы №6 по алгебре и началам анализа в 10 классе (профильный уровень обучения) по теме «Тригонометрические формулы»

1. Назначение работы:

Контрольная работа позволяет осуществить объективную индивидуальную оценку учебных достижений учащихся по данной теме.

Содержание контрольной работы определяется Кодификатором предметных и метапредметных умений для основного общего образования.

2. Условия проведения проверочной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут.

3. Дополнительные материалы и оборудование:

не требуется

4. Структура диагностической работы

Вариант диагностической работы состоит из двух частей:

- часть 1 содержит 3 задания обязательного уровня
- часть 2 содержит 2 задания повышенного уровня сложности.

Максимальный балл за работу – 13.

5. Проверяемые метапредметные результаты обучения

	Код
Определять цели и формулировать задачи	1.1
Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения.	2.6
Действовать по алгоритму (применять общие приемы решения задач и проблем)	2.15

Критерии оценивания

Проценты	Баллы	Отметка
91%-100%	11-13	5
71%-90%	8-10	4
50%-70%	6-7	3

49% и менее	6 и менее	2
-------------	-----------	---

Задания обязательного уровня обучения

№ задания	КЭС (контролируемый элемент содержания)	Критерии оценивания выполнения задания	балл
1. 1)	1.2.3 Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
1.2)	1.2.3 Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
2.	1.2.4 Основные тригонометрические тождества	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
3.1)	1.2.4 Основные тригонометрические тождества	Выполнено верно	2
		Верно упрощено выражение, неверно найдено его значение	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
3. 2)	1.2.5 Формулы приведения	Выполнено верно	2
		Верно упрощено выражение, неверно найдено его значение	1
		Выполнено неверно или не приступил	0

Задания повышенного уровня сложности

№ задания	КЭС	Критерии оценивания выполнения задания	балл
4.	2.1.4 Тригонометрические уравнения	Правильно выполнены преобразования, Получен верный ответ	3
		Решено с недочётом, при этом правильно выполнены преобразования и	2

		получен верный ответ		
		Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1	
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0	
5.	1.4.4 Преобразования тригонометрических выражений	Правильно выполнены преобразования, Получен верный ответ	3	
		Решено с недочётом, при этом правильно выполнены преобразования и получен верный ответ	2	
		Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1	
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0	

Контрольная работа № 6

Тригонометрические формулы

Вариант 1

1. Вычислить:

1) $\sin 1140^\circ$; 2) $\cos \frac{13}{6} \pi$.

2. Вычислить $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{12}{13}$ и $\pi < \alpha < \frac{3}{2} \pi$.

3. Упростить выражение:

1) $\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)$; 2) $\frac{\sin(-\alpha) + \cos(\pi + \alpha)}{1 + 2 \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \cdot \cos(-\alpha)}$.

4. Решить уравнение $\sin 5x \cdot \cos 4x - \cos 5x \cdot \sin 4x = 1$.

5. Доказать тождество $\cos 4\alpha + 1 = \frac{1}{2} \sin 4\alpha (\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha)$

Вариант 2

1. Вычислить:

1) $\cos 1140^\circ$; 2) $\sin \frac{13}{6} \pi$.

2. Вычислить $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{4}{5}$ и $-\frac{3}{2} \pi < \alpha < 2\pi$.

3. Упростить выражение:

1) $\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)$; 2) $\frac{\sin\left(\frac{3}{2} \pi + \alpha\right) + \sin(\pi + \alpha)}{2 \cos(-\alpha) \cdot \sin(-\alpha) + 1}$.

4. Решить уравнение $\cos 4x \cdot \cos 3x + \sin 4x \cdot \sin 3x = 1$.

5. Доказать тождество $(\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha)(1 - \cos 4\alpha) = 4 \sin 2\alpha$

Спецификация контрольной работы №7 по алгебре и началам анализа в 10 классе (профильный уровень обучения) по теме «Тригонометрические уравнения»

1. Назначение работы:

Контрольная работа позволяет осуществить объективную индивидуальную оценку учебных достижений учащихся по данной теме.

Содержание контрольной работы определяется Кодификатором предметных и метапредметных умений для основного общего образования.

2. Условия проведения проверочной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут.

3. Дополнительные материалы и оборудование:

Справочный материал ЕГЭ математика профиль

4. Структура диагностической работы

Вариант диагностической работы состоит из двух частей:

- часть 1 содержит 5 задания обязательного уровня
- часть 2 содержит 2 задания повышенного уровня сложности.

Максимальный балл за работу – 14.

5. Проверяемые метапредметные результаты обучения

	Код
Определять цели и формулировать задачи	1.1
Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения.	2.6
Действовать по алгоритму (применять общие приемы решения задач и проблем)	2.15

Критерии оценивания

Проценты	Баллы	Отметка
91%-100%	12-14	5

71%-90%	9-11	4
50%-70%	7-8	3
49% и менее	6 и менее	2

Задания обязательного уровня обучения

№ задания	КЭС (контролируемый элемент содержания)	Критерии оценивания выполнения задания	балл
1.1)	2.1.4 Тригонометрические уравнения	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
1.2)	2.1.4 Тригонометрические уравнения	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
		Выполнено неверно или не приступил	0
2.	2.1.4 Тригонометрические уравнения	Выполнено верно	2
		Верно упрощено выражение, неверно найдено его значение	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
3. 1)	2.1.4 Тригонометрические уравнения	Выполнено верно	2
		Верно упрощено выражение, неверно найдено его значение	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
3. 2)	2.1.4 Тригонометрические уравнения	Выполнено верно	2
		Верно упрощено выражение, неверно найдено его значение	1
		Выполнено неверно или не приступил	0

Задания повышенного уровня сложности

№ задания	КЭС	Критерии оценивания выполнения задания	балл
3.3)	2.1.4 Тригонометрические уравнения	Правильно выполнены преобразования, Получен верный ответ	3
		Решено с недочётом, при этом правильно выполнены преобразования и получен верный ответ	2
		Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
3.4)	1.4.4 Преобразования тригонометрических выражений	Правильно выполнены преобразования, Получен верный ответ	3
		Решено с недочётом, при этом правильно выполнены преобразования и получен верный ответ	2
		Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0

Контрольная работа № 7

Тригонометрические уравнения

Вариант 1

1. Решить уравнение:

1) $\sqrt{2} \cos x + 1 = 0;$

2) $3 \operatorname{tg} \frac{x}{2} - \sqrt{3} = 0.$

2. Найти решение уравнения $\sin \frac{x}{3} = -\frac{1}{2}$ на отрезке $[0; 3\pi]$.

3. Решить уравнение:

1) $\sin^2 x - 3 \sin x = 0;$

2) $10 \cos^2 x + 3 \cos x = 1;$

3) $4 \sin x + 5 \cos x = 4;$

4) $\sin^4 x + \cos^4 x = \cos^2 2x + \frac{1}{4}$ или $\sin x + 2 \cos x = |\sin x|.$

Вариант 2

1. Решить уравнение:

1) $2\sqrt{3} \sin x - 3 = 0;$

2) $\operatorname{tg} 2x + \sqrt{3} = 0.$

2. Найти решение уравнения $\cos \frac{x}{2} = \frac{1}{2}$ на отрезке $[0; 4\pi]$.

3. Решить уравнение:

1) $2 \cos x - \cos^2 x = 0;$

2) $6 \sin^2 x - \sin x = 1;$

3) $5 \sin x + \cos x = 5;$

4) $\sin^4 x + \cos^4 x = \sin^2 2x - \frac{1}{2}$ или $\cos x - 2 \sin x = |\cos x|.$

Спецификация контрольной работы №1 по геометрии в 10 классе (профильный уровень обучения) по теме «Параллельность прямых и плоскостей»

1. Назначение работы:

Контрольная работа позволяет осуществить объективную индивидуальную оценку учебных достижений учащихся по данной теме.

Содержание контрольной работы определяется Кодификатором предметных и метапредметных умений для основного общего образования.

2. Условия проведения проверочной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут.

3. Дополнительные материалы и оборудование:

не требуется

4. Структура диагностической работы

Вариант диагностической работы состоит из двух частей:

- часть 1 содержит 2 задания обязательного уровня
- часть 2 содержит 2 задания повышенного уровня сложности.

Максимальный балл за работу –9 .

5. Проверяемые метапредметные результаты обучения

	Код
Определять цели и формулировать задачи	1.1
Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения.	2.6
Действовать по алгоритму (применять общие приемы решения задач и проблем)	2.15

Критерии оценивания

Проценты	Баллы	Отметка
91%-100%	8-9	5
61%-90%	6-7	4
30%-60%	3-4	3

49% и менее	2 и менее	2
-------------	-----------	---

Задания обязательного уровня обучения

№ задания	КЭС (контролируемый элемент содержания)	Критерии оценивания выполнения задания	балл
1. а)	5.2.1 Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
1.б)	5.5.2 Угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	Обоснованно получен верный ответ	2
		Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения.	1
		Выполнено неверно или не приступил	0

Задания повышенного уровня сложности

№ задания	КЭС	Критерии оценивания выполнения задания	балл
2.а)	5.2.6 Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур	Правильно выполнен чертёж, имеется описание построения.	3
		Выполнено с недочётом, при этом правильно выполнен чертёж, имеется описание построения.	2
		Правильно выполнен чертёж, описания построения нет.	1
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0

2.б)	5.1.2 Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат	Имеется верное доказательство утверждения пункта и обоснованно получен верный ответ.	3
		Доказано с недочётом или с недостаточным обоснованием, при этом присутствуют все этапы доказательства, получен верный ответ	2
		Присутствуют все этапы доказательства без обоснований	1
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1 ТЕМА: ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ	
<i>1 вариант</i>	<i>2 вариант</i>
<p>1. Основание AD трапеции $ABCD$ лежит в плоскости α. Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках E и F соответственно.</p> <p>а) Каково взаимное положение прямых EF и AB?</p> <p>б) Чему равен угол между прямыми EF и AB, если $\angle ABC = 150^\circ$? Поясните.</p> <p>2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, в котором диагонали AC и BD равны. Середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками.</p> <p>а) Выполните рисунок к задаче.</p> <p>б) Докажите, что полученный четырехугольник есть ромб.</p>	<p>1. Треугольники ABC и ADC лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC. Точка P – середина стороны AD, а K – середина стороны DC.</p> <p>а) Каково взаимное положение прямых PK и AB?</p> <p>б) Чему равен угол между прямыми PK и AB, если $\angle ABC = 40^\circ$ и $\angle BCA = 80^\circ$? Поясните.</p> <p>2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, M и N – середины сторон AB и BC соответственно; $E \in CD, K \in DA, DE : EC = 1 : 2, DK : KA = 1 : 2$.</p> <p>а) Выполните рисунок к задаче.</p> <p>б) Докажите, что четырехугольник $MNEK$ есть трапеция.</p>

Спецификация контрольной работы №2 по геометрии в 10 классе (профильный уровень обучения) по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»

1. Назначение работы:

Контрольная работа позволяет осуществить объективную индивидуальную оценку учебных достижений учащихся по данной теме.

Содержание контрольной работы определяется Кодификатором предметных и метапредметных умений для основного общего образования.

2. Условия проведения проверочной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут.

3. Дополнительные материалы и оборудование:

не требуется

4. Структура диагностической работы

Вариант диагностической работы состоит из двух частей:

- часть 1 содержит 2 задания обязательного уровня
- часть 2 содержит 2 задания повышенного уровня сложности.

Максимальный балл за работу – 10.

5. Проверяемые метапредметные результаты обучения

	Код
Определять цели и формулировать задачи	1.1
Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения.	2.6
Действовать по алгоритму (применять общие приемы решения задач и проблем)	2.15

Критерии оценивания

Проценты	Баллы	Отметка
----------	-------	---------

91%-100%	9-10	5
61%-90%	6-8	4
30%-60%	4-5	3
49% и менее	3 и менее	2

Задания обязательного уровня обучения

№ задания	КЭС (контролируемый элемент содержания)	Критерии оценивания выполнения задания	балл
1.а)	5.5.2 Угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	Правильно выполнен чертёж, имеется обоснование построения.	2
		Правильно выполнен чертёж, описания построения нет.	1
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
1.б)	5.5.2 Угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	Правильно выполнен чертёж, имеется обоснование построения.	2
		Правильно выполнен чертёж, описания построения нет.	1
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0

Задания повышенного уровня сложности

№ задания	КЭС	Критерии оценивания выполнения задания	балл
2.а)	5.5.3 Длина отрезка, ломаной, окружности; периметр многоугольника 5.2.3 Параллельность	Обоснованно получен верный ответ	3
		Выполнено с недочётом (внешнеполноценная ошибка или)	2

	плоскостей, признаки и свойства	недостаточность обоснований), при этом все этапы решения присутствуют.	1	
		Правильно выполнены вычисления, все этапы решения присутствуют, обоснований нет.	0	
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям		
2.б)	5.3.3 Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида 5.3.4 Сечения куба, призмы, пирамиды	Правильно выполнен чертёж, имеется описание построения.	3	
		Выполнено с недочётом, при этом правильно выполнен чертёж, имеется описание построения.	2	
		Правильно выполнен чертёж, описания построения нет.	1	
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0	

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2 ТЕМА: ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПЛОСКОСТЕЙ. ТЕТРАЭДР И ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД.	
1 вариант	2 вариант
<p>1. Прямые a и b лежат в параллельных плоскостях α и β. Могут ли эти прямые быть:</p> <p>а) параллельными; б) скрещивающимися? Сделайте рисунок для каждого возможного случая.</p> <p>2. Через точку O, лежащую между параллельными плоскостями α и β, проведены прямые l и m. Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2. Найдите длину отрезка A_2B_2, если $A_1B_1 = 12$ см, $B_1O : OB_2 = 3 : 4$.</p> <p>3. Изобразите параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M, N и K, являющиеся серединами рёбер AB, BC и DD_1.</p>	<p>1. Прямые a и b лежат в пересекающихся плоскостях α и β. Могут ли эти прямые быть:</p> <p>а) параллельными; б) скрещивающимися? Сделайте рисунок для каждого возможного случая.</p> <p>2. Через точку O, не лежащую между параллельными плоскостями α и β, проведены прямые l и m. Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2. Найдите длину отрезка A_1B_1, если $A_2B_2 = 15$ см, $OB_1 : OB_2 = 3 : 5$.</p> <p>3. Изобразите тетраэдр $DABC$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M и N, являющиеся серединами рёбер DC и BC, и точку K, такую, что $K \in DA$, $AK : KD = 1 : 3$.</p>

Спецификация контрольной работы №3 по геометрии в 10 классе (профильный уровень обучения) по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

1. Назначение работы:

Контрольная работа позволяет осуществить объективную индивидуальную оценку учебных достижений учащихся по данной теме.

Содержание контрольной работы определяется Кодификатором предметных и метапредметных умений для основного общего образования.

2. Условия проведения проверочной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут.

3. Дополнительные материалы и оборудование:

не требуется

4. Структура диагностической работы

Вариант диагностической работы состоит из двух частей:

- часть 1 содержит 2 задания обязательного уровня
- часть 2 содержит 3 задания повышенного уровня сложности.

Максимальный балл за работу – 10.

5. Проверяемые метапредметные результаты обучения

	Код
Определять цели и формулировать задачи	1.1
Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения.	2.6
Действовать по алгоритму (применять общие приемы решения задач и проблем)	2.15

Критерии оценивания

Проценты	Баллы	Отметка
91%-100%	11-12	5
61%-90%	8-10	4
30%-60%	6-7	3
49% и менее	5 и менее	2

Задания обязательного уровня обучения

№ задания	КЭС (контролируемый элемент содержания)	Критерии оценивания выполнения задания	балл
1. а)	5.3.2 Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде	Выполнено верно	1
		Выполнено неверно или не приступил	0
1.б)	5.5.2 Угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	Обоснованно получен верный ответ	2
		Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения.	1
		Выполнено неверно или не приступил	0

Задания повышенного уровня сложности

№ задания	КЭС	Критерии оценивания выполнения задания	балл
2.а)	5.5.4 Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми; расстояние между параллельными плоскостями	Обоснованно получен верный ответ	3
		Выполнено с недочётом (вычислительная ошибка или недостаточность обоснований), при этом все этапы решения присутствуют.	2
		Правильно выполнены вычисления, все этапы решения присутствуют, обоснований нет.	1
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
2.б)	5.5.2 Угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	Правильно выполнен чертёж, имеется описание построения.	3
		Выполнено с недочётом, при этом правильно выполнен чертёж, имеется описание построения	2

		Правильно выполнен чертёж, описания построения нет.	1	
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0	
2.в)	5.5.2 Угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	Обоснованно получен верный ответ	3	
		Выполнено с недочётом (вычислительная ошибка или недостаточность обоснований), при этом все этапы решения присутствуют.	2	
		Правильно выполнены вычисления, все этапы решения присутствуют, обоснований нет.	1	
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0	

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3 ТЕМА: ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ	
<i>1 вариант</i>	<i>2 вариант</i>
<p>1. Диагональ куба равна 6 см. Найдите:</p> <p>а) ребро куба;</p> <p>б) косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.</p> <p>2. Сторона AB ромба $ABCD$ равна a, один из углов равен 60°. Через сторону AB проведена плоскость α на расстоянии от точки D.</p> <p>а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α.</p> <p>б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $DABM_\alpha$.</p> <p>в) найдите синус угла между плоскостью ромба и плоскостью α.</p>	<p>1. Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат; диагональ параллелепипеда равна $2\sqrt{2}$ см, а его измерения относятся как $1 : 1 : 2$. Найдите:</p> <p>а) измерения параллелепипеда;</p> <p>б) синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.</p> <p>2. Сторона квадрата $ABCD$ равна a. Через сторону AD проведена плоскость α на расстоянии от точки B.</p> <p>а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α.</p> <p>б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $BADM_\alpha$.</p> <p>в) Найдите синус угла между плоскостью квадрата и плоскостью α.</p>

Спецификация контрольной работы №4 по геометрии в 10 классе (профильный уровень обучения) по теме «Многогранник»

1. Назначение работы:

Контрольная работа позволяет осуществить объективную индивидуальную оценку учебных достижений учащихся по данной теме.

Содержание контрольной работы определяется Кодификатором предметных и метапредметных умений для основного общего образования.

2. Условия проведения проверочной работы:

На выполнение работы отводится 40 минут.

3. Дополнительные материалы и оборудование:

не требуется

4. Структура диагностической работы

Вариант диагностической работы состоит из двух частей:

- часть 1 содержит 2 задания обязательного уровня
- часть 2 содержит 2 задания повышенного уровня сложности.

Максимальный балл за работу – 10.

5. Проверяемые метапредметные результаты обучения

	Код
Определять цели и формулировать задачи	1.1
Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения.	2.6
Действовать по алгоритму (применять общие приемы решения задач и проблем)	2.15

Критерии оценивания

Проценты	Баллы	Отметка
91%-100%	9-10	5
61%-90%	6-8	4
30%-60%	4-5	3
49% и менее	3 и менее	2

Задания обязательного уровня обучения

№ задания	КЭС (контролируемый элемент содержания)	Критерии оценивания выполнения задания	балл
1.	5.3.3 Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида	Правильно выполнен чертёж, обоснованно получен верный ответ	2
		Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения.	1
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
2.а)	5.5.2 Угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	Обоснованно получен верный ответ	2
		Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения.	1
		Выполнено неверно или не приступил	0

Задания повышенного уровня сложности

№ задания	КЭС	Критерии оценивания выполнения задания	балл
2.б)	5.5.4 Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми; расстояние между параллельными плоскостями 5.3.2 Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде	Обоснованно получен верный ответ	3
		Выполнено с недочётом (вычислительная ошибка или недостаточность обоснований), при этом все этапы решения присутствуют.	2
		Правильно выполнены вычисления, все этапы решения присутствуют, обоснований нет.	1
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0

2.в)	5.3.2 Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде	Обоснованно получен верный ответ	3	
		Выполнено с недочётом (вычислительная ошибка или недостаточность обоснований), при этом все этапы решения присутствуют.	2	
		Правильно выполнены вычисления, все этапы решения присутствуют, обоснований нет.	1	
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0	
2.г)	5.5.2 Угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	Обоснованно получен верный ответ	3	
		Выполнено с недочётом (вычислительная ошибка или недостаточность обоснований), при этом все этапы решения присутствуют.	2	
		Правильно выполнены вычисления, все этапы решения присутствуют, обоснований нет.	1	
		Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0	

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4
ТЕМА: МНОГОГРАННИКИ

1 вариант

1. Основанием пирамиды $DABC$ является правильный треугольник ABC , сторона которого равна a . Ребро DA перпендикулярно к плоскости ABC , а плоскость DBC составляет с плоскостью ABC угол в 30° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, сторона которого равна a и угол равен 60° . Плоскость $AD_1 C_1$ составляет с плоскостью основания угол в 60° . Найдите:

- а) высоту ромба;
- б) высоту параллелепипеда;
- в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
- г) площадь поверхности параллелепипеда

2 вариант

1. Основанием пирамиды $MABCD$ является квадрат $ABCD$, ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD = DM = a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является параллелограмм $ABCD$, стороны которого равны $a\sqrt{2}$

и $2a$, острый угол равен 45° . Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма. Найдите:

- а) меньшую высоту параллелограмма;
- б) угол между плоскостью ABC_1 и плоскостью основания;
- в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
- г) площадь поверхности параллелепипеда.