

Бюджетное общеобразовательное учреждение
Вологодской области
«Вологодская кадетская школа-интернат имени Белозерского полка»

Принята на заседании педагогического совета
(протокол от 31.08.2023 №1)

Утверждена приказом директора
школы от 31.08.2023 № 102



Директор школы В.Н.Корепин

**Рабочая программа
по математике
среднего общего образования
11 классы
(ФГОС СОО)
Новая редакция**

Автор – составитель: Рябкова Наталья Николаевна, учитель математики БОУ ВО «Вологодская кадетская школа-интернат им. Белозерского полка».

Стандарт: федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования

Программы: Примерная основная образовательная программа среднего общего образования

Учебники:

- Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень. 10 класс.
- Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень. 11 класс.
- Атанасян Л.С. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М.: «Просвещение», 2012.

Введение

Рабочая программа разработана в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. ФГОС основного общего образования, утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 г. № 287
3. Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 22.03.2021 №115.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Курс математики 10—11 классов углубленного уровня делится на два предмета: алгебра и начала математического анализа и геометрия. Курс алгебры и начал математического анализа включает в себя следующие содержательные линии: числа и числовые выражения, тождественные преобразования, уравнения и неравенства, функции, предел и непрерывность функции, производная, интеграл, вероятность и статистика, логика и множество, математика в историческом развитии. В своей совокупности они учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале.

Алгебра и начала математического анализа МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение алгебры и начал математического анализа на углубленном уровне отводится 4 ч в неделю.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

В личностных результатах сформированность: — целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения; — основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики; — готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории; — осознанного выбора будущей профессии, ориентированной в применении математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; — логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

В метапредметных результатах сформированность: — способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения; — умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; — умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе,

Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами; — навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыков разрешения проблем; способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; — умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; — владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; — владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

В предметных результатах сформированность: — представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; — представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; — умений применения методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; — стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использования готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; — умения обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры); — умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс); решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин; — умений приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей; — умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функций; объяснять геометрический и физический смысл производной; пользоваться понятием производной при описании свойств функций; — представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; — навыков использования готовых компьютерных программ при решении задач; — представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений; — понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; — умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; — представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; — умений составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ЧИСЛА И ЧИСЛОВЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Понятие логарифма числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Вычисление десятичных и натуральных логарифмов на калькуляторе. Роль логарифмов в расширении практических возможностей естественных наук. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Комплексные числа. Алгебраическая, геометрическая и тригонометрическая формы комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Сопряженные и равные комплексные числа. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Возведение в натуральную степень комплексного числа (формула Муавра). Основная теорема алгебры (без доказательства).

ТОЖДЕСТВЕННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Многочлен с одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочлена с остатком. Целые корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Бином Ньютона. Свойства корней, степеней и логарифмов. Преобразования выражений, содержащих корни, степени и логарифмы. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Преобразования тригонометрических выражений. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Тригонометрические функции двойного угла. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и обратные преобразования. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование выражения, содержащего обратные тригонометрические функции.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств, а также их систем. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, сложение, введение новых переменных, умножение и деление одного уравнения системы на другое. Равносильность уравнений, неравенств и их систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной неизвестной. Уравнения, неравенства и их системы с параметрами. Доказательство неравенства, в том числе с помощью метода математической индукции. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

ФУНКЦИИ

Понятие функции. Область определения и область значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Сложная функция. Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. Графики взаимно обратных функций. Нахождение функции, обратной данной. Преобразования графиков: сдвиг и растяжение вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат, начала координат и прямой $y = x$. Линейная и квадратичная функции, функция $y = \frac{1}{x}$, их свойства и графики. График дробно-линейной функции. Степенная функция с натуральным показателем, функция $y = a^x$, их свойства и графики. Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

ПРЕДЕЛ И НЕПРЕРЫВНОСТЬ ФУНКЦИИ

Понятие о непрерывности функции. Теорема о промежуточном значении функции. Понятие о пределе функции. Предел функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы. Связь между существованием предела и непрерывностью функции. Предел суммы, произведения и частного функций. Горизонтальные, вертикальные и наклонные асимптоты.

ПРОИЗВОДНАЯ

Понятие о касательной к графику функции. Уравнение касательной. Определение производной. Геометрический и физический смыслы производной. Производная степенной функции. Метод математической индукции. Производные суммы, разности, произведения и частного функций. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная неявной функции. Производная обратной функции. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Теорема Лагранжа. Применение первой и второй производных к исследованию функции и построению ее графика. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Использование производной при решении уравнений и неравенств. Решение текстовых задач на нахождение наибольших и наименьших значений.

ИНТЕГРАЛ

Площадь криволинейной трапеции. Интеграл как предел суммы. Первообразная. Первообразные основных элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Представление данных, их числовые характеристики. Таблицы и диаграммы. Случайный выбор. Интерпретация статистических данных и их характеристик. Случайное событие и вероятность. Вычисление вероятностей. Перебор вариантов и элементы комбинаторики (формулы числа перестановок, размещений и сочетаний элементов). Испытания Бернулли. Случайные величины и их характеристики. Частота и вероятность. Закон больших чисел. Оценка вероятностей наступления событий в простейших практических ситуациях.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Теоретико-множественные понятия: множество, элемент множества. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Элементы логики. Кванторы общности и существования. Следование и равносильность. Система и совокупность. Определения и теоремы. Теорема, обратная данной. Доказательство. Доказательство от противного. Пример и контрпример. Понятие о методе математической индукции.

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

История развития понятия числа: комплексные числа, корни n -й степени. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений. Формулы Кардано. Основная теорема алгебры. История развития алгебры: Н. Абель, Э. Безу, К. Гаусс, У. Горнер, Н. Тарталья, П. Ферма, С. Ферро. История вопроса о нахождении комплексных корней квадратных и кубических уравнений: Дж. Кардано, А. Муавр. Неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. История развития математического анализа: Л. Коши, Л. Кронекер, И. Кеплер, И. Ньютон, Г. Лейбниц. История развития логарифмов и логарифмических таблиц: И. Бюрги, Д. Непер, Г. Бригс, А. Влакк. История развития измерения углов, единиц их измерения. Развитие математической логики: Ч. Пирс, Ф. Фриге, Дж. Венн. История развития теории вероятностей и статистики: П. Ферма, Х. Гюйгенс, Я. Бернулли, П. Лаплас, П. Л. Чебышев, И. Ньютон.

Геометрия

Изучение **геометрии** – одного из важнейших компонентов математического образования, учащимися 10-11 классов общеобразовательной школы направлено на достижение следующих целей:

- формирование конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений;
- развитие пространственного воображения и интуиции
- овладение системой геометрических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- интеллектуальное развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как

части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития геометрии, эволюцией математических идей, понимания значимости геометрии для общественного прогресса.

Задачи.

В рамках указанной содержательной линии решаются следующие задачи:

- развитие пространственных представлений и изобразительных умений
- освоение основных фактов и методов стереометрии
- знакомство с пространственными телами и их свойствами
- формирование умения применять полученные знания для решения практических задач
- развитие интереса к познанию и творческих способностей обучающегося
- формирование навыков самостоятельной учебной деятельности на основе дифференциации обучения.
- создание условий для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки; для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи
- создание условий для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
- формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства
- формирование умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТА И РОЛИ ПРЕДМЕТА

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного мышления и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся.

Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

В ходе освоения содержания предмета учащиеся овладевают геометрическим языком, развивают умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развивают пространственные представления, изобразительные умения, получают навыки геометрических построений. Происходит формирование систематических знаний о плоских фигурах, их свойствах, формирование представлений о простейших пространственных телах, развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследование построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач разнообразными способами, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в

результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате изучения геометрии ученик должен

знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства,
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ВВЕДЕНИЕ

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность прямых и плоскостей. Признаки параллельности прямых и плоскостей.

ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ

Перпендикулярность прямых в пространстве. Углы между прямыми и плоскостями, между плоскостями. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

МНОГОГРАННИКИ

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Усеченная пирамида. Правильные многогранники.

ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы

МЕТОД КООРДИНАТ

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

ЦИЛИНДР, КОНУС, ШАР

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

ОБЪЕМЫ ТЕЛ

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Тематическое планирование
Алгебра и начала анализа 10 класс**

4 часа в неделю, всего 136 часов

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата
	Вводное повторение	4	
	Функции и графики	20	
1	Понятие функции.	3	
2	Прямая, гипербола, парабола и окружность.	5	
3	Непрерывность и монотонность функций.	5	
4	Квадратичная и дробно-линейная функции.	5	
5	Контрольная работа по теме «Функции и графики».	1	
6	Анализ контрольной работы.	1	
	Степени и корни	17	
7	Степенная функция $y=x^n$ при натуральном значении n .	2	
8	Понятие корня n -й степени.	4	
9	Свойства арифметических корней.	5	
10	Степень с рациональным показателем.	4	
11	Контрольная работа по теме «Степени и корни».	1	
12	Анализ контрольной работы.	1	
	Показательная и логарифмическая функции	22	
13	Функция $y = a^x$.	6	
14	Понятие логарифма.	7	
15	Свойства логарифмов.	7	
16	Контрольная работа по теме «Показательная и логарифмическая функции».	1	
17	Анализ контрольной работы.	1	
	Тригонометрические функции	50	
18	Угол поворота.	1	
19	Радианная мера угла.	2	
20	Синус и косинус любого угла.	3	
21	Тангенс и котангенс любого угла.	3	
22	Простейшие тригонометрические уравнения.	3	
23	Формулы приведения.	3	
24	Свойства и график функции $y = \sin x$.	3	
25	Свойства и график функции $y = \cos x$.	3	
26	Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.	2	
27	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции».	1	
28	Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	4	

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата
29	Синус и косинус суммы и разности двух углов.	4	
30	Тангенс суммы и тангенс разности двух углов.	3	
31	Тригонометрические функции двойного угла.	3	
32	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Обратное преобразование.	5	
33	Решение тригонометрических уравнений.	6	
34	Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения».	1	
	Вероятность и статистика	9	
35	Понятие вероятности	2	
36	Вычисление числа вариантов	6	
37	Контрольная работа по теме «Вероятность и статистика».	1	
	Повторение	12	
38	Функции и графики	5	
39	Уравнения и неравенства	5	
40	Итоговая контрольная работа	2	

**Тематическое планирование
Алгебра и начала анализа 11 класс**

4 часа в неделю, всего 132 часа

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата
	Повторение материала курса 10 класса.	4	
	Непрерывность и предел функции	13	
1	Непрерывность функции.	4	
2	Предел функции.	4	
3	Асимптоты графика функции.	4	
4	Контрольная работа по теме «Непрерывность и предел функции».	1	
	Производная функции	17	
5	Касательная к графику функции.	5	
6	Производная и дифференциал функции.	6	
7	Точки возрастания, убывания и экстремума функции.	5	
8	Контрольная работа по теме «Производная функции».	1	
	Техника дифференцирования	28	
9	Производная суммы, произведения и частного.	4	
10	Производная сложной функции.	4	
11	Формулы производных основных функций.	7	
12	Наибольшее и наименьшее значения функции.	6	
13	Вторая производная.	6	
14	Контрольная работа по теме «Техника дифференцирования».	1	
	Интеграл и первообразная	13	
15	Площадь криволинейной трапеции.	5	
16	Первообразная.	7	
17	Контрольная работа по теме «Интеграл и первообразная».	1	
	Вероятность и статистика	9	
18	Сумма и произведение событий.	4	
19	Понятие о статистике.	4	
20	Контрольная работа по теме «Вероятность и статистика».	1	
	Уравнения, неравенства и их системы	27	
21	Уравнения и неравенства.	8	
22	Системы уравнений.	9	
23	Задания с параметрами.	9	
24	Контрольная работа по теме «Уравнения, неравенства и их системы».	1	
	Комплексные числа	12	
25	Формула корней кубического уравнения.	1	
26	Алгебраическая форма комплексного числа.	3	

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата
27	Геометрическое представление комплексного числа.	4	
28	Тригонометрическая форма комплексного числа.	4	
29	Итоговая контрольная работа.	2	
	Резерв	9	

**Тематическое планирование
геометрия 10 класс**

2 часа в неделю, всего 68 часов

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата
	Геометрия на плоскости	6	
1	Решение прямоугольных треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот.	1	
2	Свойство медиан, высот треугольника. Теорема Чевы.	1	
3	Теоремы синусов, косинусов, следствия. Теорема Менелая. Решение задач.	1	
4	Окружность. Формулы радиусов окружностей. Свойства отрезков, пересекающихся хорд.	1	
5	Вписанные и описанные многоугольники. Свойства вписанных и описанных четырехугольников.	1	
6	Геометрические места точек. Решение задач. Эллипс, гипербола, парабола.	1	
	Введение в стереометрию	4	
7	Предмет стереометрия. Аксиомы стереометрии.	1	
8	Некоторые следствия из аксиом.	1	
9	Решение задач.	2	
	Параллельность прямых и плоскостей	18	
10	Параллельные прямые в пространстве.	1	
11	Параллельность трех прямых.	2	
12	Параллельность прямой и плоскости.	1	
13	Решение задач, повторение теории.	1	
14	Скрещивающиеся прямые.	1	
15	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Решение задач.	1+1	
16	Контрольная работа №1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1	
17	Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.	2	
18	Изображение пространственных фигур на плоскости. Тетраэдр.	1	
19	Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда.	2	
20	Задачи на построение сечений.	2	
21	Решение задач.	1	
22	Обобщающий урок по теме.	1	
23	Контрольная работа №2 по теме «Параллельность плоскостей»	1	
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	
24	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1	
25	Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости.	1	

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата
26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1	
27	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1	
28	Решение задач	1	
29	Расстояние от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между прямой и параллельной ей плоскостью, между скрещивающимися прямыми.	2	
30	Теорема о трех перпендикулярах, решение задач.	2	
31	Угол между прямой и плоскостью.	1	
32	Решение задач.	2	
33	Двугранный угол.	2	
34	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	
35	Решение задач	1	
36	Прямоугольный параллелепипед, свойство его диагоналей.	1	
37	Решение задач.	1	
38	Обобщающий урок по теме	1	
39	Контрольная работа №4.по теме «Перпендикулярность»	1	
	Многогранники	13	
40	Понятие многогранника.	1	
41	Призма.	2	
42	Решение задач.	1	
43	Площадь поверхности призмы	1	
44	Пирамида, правильная пирамида.	1	
45	Площадь поверхности пирамиды.	1	
46	Усечённая пирамида. Решение задач.	1	
47	Симметрия в пространстве	1	
48	Понятие правильного многогранника. Симметрия правильных многогранников.	1	
49	Решение задач.	1	
50	Обобщение, повторение.	1	
51	Контрольная работа №5	1	
	Повторение	7	
52	Аксиомы стереометрии	1	
53	Параллельность в пространстве. Решение задач.	2	
54	Перпендикулярность в пространстве. Решения задач.	1	
55	Теорема о 3-х перпендикулярах.	1	
56	Решение задач на вычисление боковой поверхности	2	

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата
	многогранника.		

**Тематическое планирование
геометрия 11 класс**

2 часа в неделю, всего 66 часов

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата
	Повторение	2	
	Цилиндр, конус, шар	16	
1	Понятие цилиндра. Основание, высота, образующая, развертка цилиндра.	1	
2	Осевые сечения цилиндра и сечения параллельные основанию.	1	
3	Формула площади поверхности цилиндра.	1	
4	Решение задач.	1	
5	Понятие конуса. Основание, высота, образующая, развертка конуса.	1	
6	Осевые сечения конуса и сечения параллельные основанию.	1	
7	Решение задач.	1	
8	Площадь поверхности конуса.	1	
9	Усеченный конус.	1	
10	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	
11	Решение задач.	1	
12	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	
13	Касательная плоскость к сфере.	1	
14	Площадь сферы.	1	
15	Решение задач.	1	
16	Контрольная работа по теме « Цилиндр, конус и шар».	1	
	Объемы тел	20	
17	Анализ контрольной работы. Понятие объема тела. Отношение объемов подобных тел.	2	
18	Формула объема прямоугольного параллелепипеда. Формула объема куба.	1	
19	Формула объема прямой призмы.	1	
20	Решение задач.	1	
21	Формула объема цилиндра.	1	
22	Решение задач.	1	
23	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	1	
24	Решение задач.	1	
25	Формула объема пирамиды.	1	
26	Решение задач.	1	
27	Формула объем конуса.	1	

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата
28	Решение задач.	1	
29	Формула объема шара.	1	
30	Решение задач.	1	
31	Формула объема шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1	
32	Формула площади сферы.	1	
33	Решение задач на комбинацию многогранников и тел вращения.	1	
34	Обобщающий урок.	1	
35	Контрольная работа по теме «Объемы тел».	1	
	Векторы	7	
36	Понятие вектора. Модуль вектора. Равенство векторов.	1	
37	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	
38	Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1	
39	Умножение вектора на число.	1	
40	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1	
41	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	1	
42	Проверочная работа по теме «Векторы».	1	
	Метод координат	14	
43	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	
44	Координаты вектора.	1	
45	Сложение векторов и умножение вектора на число.	1	
46	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1	
47	Формула расстояния между двумя точками. Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.	1	
48	Решение стереометрических задач координатно-векторным методом	1	
49	Контрольная работа по теме «Метод координат».	1	
50	Анализ контрольной работы. Угол между векторами.	1	
51	Скалярное произведение векторов. Основное свойство.	1	
52- 53	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2	
54	Простейшие задачи в координатах.	2	
55	Контрольная работа по теме «Метод координат».	1	
	Движения	3	
56	Центральная симметрия.	1	

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата
57	Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	1	
58	Параллельный перенос.	1	
	Повторение	4	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Программы

Муравина О.В. Рабочие программы. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы.

Учебники

Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень. 10 класс.

Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень. 11 класс.

Атанасян Л.С. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М.: «Просвещение», 2012.

Дополнительная литература для учащихся

Башмаков М.И. Математика в кармане «Кенгуру». Международные олимпиады школьников.

Звавич Л.И., Рязановский А.Р. Алгебра в таблицах. 7—11 классы. Справочное пособие.

Математика в формулах. 5—11 классы. Справочное пособие.

Беляева Э.С., Потапов А.С., Титоренко С.А. Уравнения и неравенства с параметром. Учебный комплект в 2 ч. с мультимедийным приложением. (Выпускной/вступительный экзамен).

Богомолов Н.В. Математика. Задачи с решениями. Учебное пособие. (Выпускной/Вступительный экзамен).

Черкасов О.Ю., Якушев А.Г. Математика. Учебное пособие. (Выпускной/Вступительный экзамен).

Петров В.А. Математика. 5—11 классы. Прикладные задачи.

Шибасов Л.П. От единицы до бесконечности. Научно-популярное издание. Рубинштейн А.И. Связующая нить. Неизвестная математика. Научно-популярное издание.

Черкасов О.Ю., Якушев А.Г. Математика. Учебное пособие

Бурмистрова Т.А. Геометрия. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М.: «Просвещение», 2009.

Зив Б.Г. Стереометрия. Устные задачи. 10-11 классы. С.-Петербург: Издательство «ЧеРо-на-Неве», 2004.

Ершова А.П. Голобородько В.В. Устная геометрия. 10-11 классы. М.: Издательство «ИЛЕКСА», 2008.

С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2001.

А.П. Киселев. Элементарная геометрия. – М.: Просвещение, 1980