

КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ ОБРАЗОВАНИЯ г. ЧЕЛЯБИНСКА  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 80 г. Челябинска»

---

454092, г. Челябинск, ул. Елькина, д. 88 телефон-факс 8(351)237-81-21,

E-mail.: [gimnazia80@mail.ru](mailto:gimnazia80@mail.ru), сайт: [www.gimn80.ucoz.ru](http://www.gimn80.ucoz.ru)

Рассмотрено на заседании  
Структурного подразделения  
«Кафедра математики и информатики»  
Протокол № 1 от «28» августа 2018г.

УТВЕРЖДЕН  
Приказом № 7.10 от «29» августа 2018г.  
Директор МАОУ «Гимназии №80  
г. Челябинска»  
\_\_\_\_\_ А. В. Макарова А.В

**Рабочая программа учебного предмета «МАТЕМАТИКА»**  
**(предметная область «Математика»)**  
**Среднее общее образование**  
**10-11 классы**

Разработчики:  
**Федорова С.А.**,  
учитель математики  
высшей квалификационной категории  
**Чипышева Л.В.**,  
учитель математики  
высшей квалификационной категории



2018-2019 учебный год

## **Образовательная область: Математика**

### **Предмет: Математика**

#### **1. Пояснительная записка**

Рабочая программа по математике в 10-11 классах составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта, Примерной программы основного общего образования по математике.

Математика относится к ряду учебных предметов, которые в федеральном компоненте государственного стандарта определены, как обязательные для изучения в основной школе. Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам научно-естественного цикла. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников. Целью обучения математике является не столько изучение математической науки, сколько развитие универсальных (общих) способностей, умений и навыков, являющихся основой существования человека в социуме.

Целью обучения математике является не столько изучение математической науки, сколько развитие универсальных (общих) способностей, умений и навыков, являющихся основой существования человека в социуме.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументировано отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

#### **Общая характеристика курса**

В курсе математики можно выделить следующие основные содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей», вводится линия «Начала математического анализа», «Геометрия». Наряду с этим в содержание входит математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все содержательные линии.

Содержание линии «Алгебра» нацелено на систематизацию сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач.

Содержание линии «Функции» нацелено на расширение и систематизацию общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей.

При изучении линии «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей» происходит дальнейшее развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Содержание линии «Начала математического анализа» нацелено на знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Содержание линии «Уравнения и неравенства» нацелено на систематизацию сведений об уравнениях и неравенствах; изучение новых видов уравнений и неравенств;

совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач.

Содержание линии «Геометрия» нацелено на формирование представления учащихся об основных понятиях стереометрии, расширение знаний об основных пространственных фигурах и их моделирование, о понятии параллельности и о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, расширение знаний о векторе, параллельного переноса, параллельного проектирования, о понятии перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве и углов между прямыми и плоскостями. Сформировать у учащихся представление об основных видах многогранников и их свойствах; рассмотреть правильные многогранники; прямоугольной системы координат в пространстве, сформировать у учащихся умения решать задачи координатно-векторным методом (нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве). Сформировать у учащихся представления об основных видах тел вращения (цилиндра, конуса, шара), их свойствах, учатся их изображать и решать задачи на фигуры вращения; сформировать представления учащихся о понятиях объема и площади поверхности, вывести формулы объемов и площадей поверхностей основных пространственных фигур, научить решать задачи на нахождение объемов и площадей поверхностей.

#### **Изучение математики в старшей школе направлено на достижение следующих целей:**

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

#### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности:**

В ходе преподавания математики в 10 - 11 классах, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений, следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали *умениями общеучебного характера*, разнообразными *способами деятельности*, приобрели опыт:

- построение и исследование математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнение и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнение расчетов практического характера; использование математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщение и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведение доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

- самостоятельной и коллективной деятельности, включение своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

**Основной формой организации учебного процесса** в гимназии является урок. Формы и приемы в рамках отдельного урока должны отличаться значительным разнообразием и направленностью на дифференциацию и индивидуализацию работы. Широкое распространение получают групповые формы работы, различного рода творческие задания, различные формы вовлечения учащихся в познавательную деятельность, дискуссии, диалоги. Перечисленные формы работы и виды деятельности находят широкое применение в рамках семинарской работы, в практикумах.

Развитию познавательных интересов учащихся способствует организации процесса обучения математике на основе личностно-деятельного подхода. Это позволяет создавать условия для развития и самореализации каждой личности.

Ведущим фактором формирования ключевых компетенций в гимназии выделены интерактивные образовательные технологии.

Главная цель применения современных педагогических технологий – придание познавательной деятельности на уроке характеристик интереса, активности, мотивированного выбора вариантов решения задачи. В условиях компетентного обучения наиболее актуальными становятся технологии развития умственной деятельности, основными чертами которой выступают процессуальная ориентация; относительная целостность; ориентация учащихся на самостоятельное освоение нового опыта, развитие своих познавательных возможностей; представление процесса обучения как творческого поиска решения познавательных задач; познавательная рефлексия над результатом и процессом познания; активная позиция учащегося в процессе обучения (самостоятельный выбор вариантов решения, принятие решения, оценочная деятельность); позиция педагога как «партнёра по учебному исследованию»; измеримость и воспроизводимость результатов.

Наряду с традиционными технологиями, реализуемые с применением ИКТ, для достижения образовательных целей и реализации рабочей программы предполагается применение следующих современных технологий:

- проблемное обучение;
- проектное обучение;
- обучение в сотрудничестве;
- технология развития критического мышления;
- исследовательские технологии обучения;
- уровневая дифференциация.

Применение этих технологий способствует:

- созданию психологического комфорта в процессе обучения и атмосферы делового сотрудничества детей, педагогов и родителей, основанного на строгом выполнении взаимных обязательств;
- обеспечению условий для индивидуальной траектории развития каждого школьника, отвечающей его интересам, потребностям и возможностям;
- формированию системы опорных базовых знаний и умений, составляющих основу при последующем обучении;
- формированию системы оценки и самооценки, адекватной реальным достижениям детей, созданию на этой основе условий для принятия ребенком самостоятельных ответственных решений в отношении выбора той иной образовательной траектории.

**Для решения поставленных целей важна реализация межпредметных связей** в процессе преподавания. Они способствуют лучшему формированию отдельных понятий внутри предмета, групп и систем, межпредметных понятий. Связь между учебными предметами

является прежде всего отражением объективно существующей связи между отдельными науками и связи наук с техникой, с практической деятельностью людей.

Необходимость такой связи диктуется дидактическими принципами обучения, воспитательными задачами школы, связью обучения с жизнью, подготовкой учащихся к практической деятельности.

Рабочая программа предполагает реализацию в образовательном процессе внутрицикловых (связи математики с информатикой, физикой, химией), межцикловых (связи математики с географией) связей через моделирование и решение задач практической направленности, систему интегрированных уроков.

### **Компьютерное обеспечение уроков**

#### ***Демонстрационный материал (компьютерные презентации).***

Презентации, которые готовит учитель к уроку, обеспечивают наглядность при изучении нового материала, экономят время на уроке, повышают мотивацию учащихся к изучению предмета.

#### ***Интерактивные презентации, выполненные в программе StarBoard.***

Позволяют работать с презентацией в интерактивном режиме.

#### ***Задания для устного счета.***

Эти задания дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

#### ***Электронные учебники.***

Используются в качестве виртуальных лабораторий при проведении практических занятий, уроков введения новых знаний. В них заключен большой теоретический материал, много тренажеров, практических и исследовательских заданий, справочного материала. На любом из уроков возможно использование компьютерных устных упражнений, применение тренажера устного счета, что активизирует мыслительную деятельность учащихся, развивает вычислительные навыки, так как позволяет осуществить иной подход к изучаемой теме.

Использование компьютерных технологий в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета.

## **Содержание учебного предмета математика**

### **Алгебра и начала математического анализа.**

Раздел «**Действительные числа**» понятие натурального числа, множества чисел, свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. *Сравнение по модулю*. Задачи с целочисленными неизвестными.

Раздел «**Рациональные уравнения и неравенства**» рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Системы рациональных неравенств.

Раздел «**Корень степени  $n$** » понятие функции и ее графика. Функция  $y = x^n$ . Понятие корня степени  $n$ . корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени  $n$ . Функция  $y = \sqrt[n]{x}$ ,  $x \geq 0$ .

Раздел «**Степень положительного числа**» понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Свойства пределов. Бесконечно

убывающая геометрическая прогрессия. Число  $e$ . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

Раздел «**Логарифмы**» понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ . Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.

Раздел «**Показательные и логарифмические уравнения и неравенства**» простейшие логарифмические уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Раздел «**Синус и косинус угла**» понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. *Арксинус и арккосинус. Формулы приведения.*

Раздел «**Тангенс и котангенс угла**» определения тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. *Арктангенс и арккотангенс.*

Раздел «**Формулы сложения**» синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.

Раздел «**Тригонометрические функции числового аргумента**»  $\text{Функцию } y = \sin x, y = \cos x, y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x.$

Раздел «**Тригонометрические уравнения и неравенства**» простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. *Простейшие тригонометрические неравенства.* Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного, введение вспомогательного угла.

Раздел «**Вероятность события**» понятия и свойства вероятности события. Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.* Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

Раздел «**Частота. Условная вероятность**» относительная частота события. Условная вероятность. *Независимые события. Вероятность и статистическая частота наступления события.*

Раздел «**Функции и их графики**» Функции. Область определения и множество 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, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , *растяжение и сжатие вдоль осей координат.* Понятие непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. *Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.* Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График

обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. *Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.*

Раздел **«Производная и ее применение»** понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. *Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.*

Понятие о непрерывности функции. *Основные теоремы о непрерывных функциях.*

*Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.*

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций.* Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Раздел **«Первообразная и интеграл»** площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Раздел **«Уравнения и неравенства»** многочлены от двух переменных. *Многочлены от нескольких переменных, симметрические.* Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение иррациональных *неравенств*. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной. Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. *Переход к пределам в неравенствах.* Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и 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.

Раздел **«Комплексные числа»** комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. *Возведение в натуральную степень (формула Муавра).* *Основная теорема алгебры.*

### **Геометрия**

Раздел **«Прямые и плоскости в пространстве»** основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.*

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми.*

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур.

Раздел **«Многогранники»** вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида.*

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.*

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Раздел **«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.*

Раздел **«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.

Раздел **«Координаты и векторы»**. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Изучение математики на профильном уровне предполагает распределение учебного времени между предметами «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия» следующим образом:

классы	Предметы математического цикла	Количество часов на ступени основного образования
10-11	Алгебра и начала математического анализа	350 ( $175 * 2 = 350$ )
	Геометрия	140 ( $70 * 2 = 140$ )



### Перечень компонентов учебно-методического комплекса.

Формирование учебно-методического комплекса ОУ по математике проводится в соответствии с федеральным перечнем учебников, утвержденным приказом МОиН Российской Федерации от 24.12.2010 года № 2080.

Класс	Программа: автор, название программы, источник	Учебник: автор, название, издательство, год издания	Учебная дополнительная литература для учащихся	Учебно-методическая литература для учителя.	Инструментарий для проверки знаний учащихся (автор, название, издательство, год издания)
<b>10 класс Алгебра и начала анализа</b>	Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М. : Просвещение, 2018.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин]. – М.: Просвещение, 2016	Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2017  Открытый банк заданий ЕГЭ: <a href="http://mathege.ru/or/ege/Main">http://mathege.ru/or/ege/Main</a>	Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа. Книга для учителя. 10 класс: базовый и профил. уровни/ М.К. Потапов, А.В.Шевкин.-М.: Просвещение, 2014	Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2017
<b>11 класс Алгебра и начала анализа</b>	Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М. : Просвещение, 2018.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин]. – М.: Просвещение, 2016	Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2017  Открытый банк заданий ЕГЭ: <a href="http://mathege.ru">http://mathege.ru</a>	Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа. Книга для учителя. 11 класс: базовый и профил. уровни/ М.К. Потапов, А.В.Шевкин.-М.: Просвещение, 2014	Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2017

Класс	Программа: автор, название программы, источник	Учебник: автор, название, издательство, год издания	Учебная дополнительная литература для учащихся	Учебно-методическая литература для учителя.	Инструментарий для проверки знаний учащихся (автор, название, издательство, год издания)
<b>10 класс Геометрия</b>	Геометрия. Сборник рабочих программ. 10- 11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [сост. Т.А. Бурмистрова]. – М.: Просвещение, 2018	Геометрия 10-11: Учеб. для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – М.: Просвещение, 2017	Зив. Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс: базовый и профильный уровни/ Б.Г.Зив. - М.: Просвещение, 2011. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина В.Ф. Бутузов. Геометрия. Рабочая тетрадь. 10 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни) - М.: Просвещение, 2012. Литвиненко В.Н.. Геометрия. Готовимся к ЕГЭ. 10 класс: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ В.Н. Литвиненко, О.А. Батугина. – М.: Просвещение, 2011. Зив Б.Г. . Задачи по геометрии. 7-11 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.Г. Баханский. – М.: Просвещение, 2010	Саакян С. М. Геометрия. Поурочные разработки. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций /С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М. : Просвещение, 2017.	Саакян С. М. Геометрия. Поурочные разработки. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций /С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М. : Просвещение, 2017. Зив. Б.Г.. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс: базовый и профильный уровни/ Б.Г.Зив. - М.: Просвещение, 2011.

## 1. Требования к уровню подготовки учащихся

### В результате изучения математики ученик на профильном уровне ученик должен

#### **Знать/понимать:**

- 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значений идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

### Алгебра

#### **Числовые и буквенные выражения**

##### **уметь**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для: практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

#### **Функции и графики**

##### **уметь**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков реальных процессов

## Начала математического анализа

### уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для: решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

## Уравнения и неравенства

### уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множество решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для: построения и исследования простейших математических моделей;

## Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

### уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

## Геометрия

### Знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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 развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных 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 и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**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 объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Календарно-тематическое планирование** составлено на основе авторской программы С.М. Никольский (сборник: Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ 10-11 классы: учеб пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ [сост. Т.А. Бурмистрова]. 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2018).

Распределение учебной нагрузки по темам курса в 10 классе. (по учебнику С.М. Никольского)

№	Тема курса	Количество часов по программе	Количество часов по учебно-тематическому плану (лингво-информационный, информационно-математический профили)	Количество контрольных работ
<b>Корни, степени, логарифмы – 87 часов</b>				
2	Действительные числа	13	13	0
3	Рациональные уравнения и неравенства	25	25	1
4	Корень степени n	14	14	1
5	Степень положительного числа	14	14	1
6	Логарифмы	8	8	0
7	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	13	13	1
<b>Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции – 59 часов</b>				
	Синус, косинус угла	11	11	0
	Тангенс и котангенс угла	10	10	1

	Формулы сложения	13	13	0
	Тригонометрические формулы числового аргумента	9	9	1
	Тригонометрические уравнения и неравенства	16	16	1
<b>Элементы теории вероятностей – 9 часов</b>				
	Вероятность события	6	6	0
	Частота. Условная вероятность	3	3	0
	Итоговое повторение	15	15	

Распределение учебной нагрузки по темам курса в 11 классе. (по учебнику С.М. Никольского)

№	Тема курса	Количество часов по программе	Количество часов по учебно-тематическому плану	Количество контрольных работ
<b>Функции. Производные. Интегралы – 68 часов</b>				
1	Функции и их графики	11	11	0
2	Предел функции и непрерывность	6	6	0
3	Обратные функции	6	6	1
4	Производная	12	12	1
5	Применение производной	18	18	1
6	Первообразная и интеграл	15	15	1
<b>Уравнения. Неравенства. Системы. – 72 часа</b>				
1	Равносильность уравнений и неравенств	4	4	0
2	Уравнения-следствия	9	9	0
3	Равносильность уравнений и неравенств системам	13	13	0
4	Равносильность уравнений на множествах	11	11	1
5	Равносильность неравенств на множествах	9	9	0
6	Метод промежутков для уравнений и неравенств	5	5	1
7	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	6	6	0
8	Системы уравнений с несколькими неизвестными	8	8	1
9	Уравнения, неравенства и системы с параметрами	7	7	0
<b>Комплексные числа – 10 часов</b>				
1	Алгебраическая форма и геометрическая интерпретация комплексных чисел	5	5	0
2	Тригонометрическая форма комплексных чисел	3	3	0
3	Корни многочленов. Показательная форма комплексных чисел	2	2	0
	Итоговое повторение	20	20	1

Распределение учебной нагрузки по темам курса в 10 классе (по учебника Л.С. Атанасяна)

	Тема курса	Количество часов по программе	Количество часов по учебно-тематическому плану	Количество контрольных работ
1	Некоторые сведения из планиметрии	-	12	-
2	Введение	3	3	-
3	Параллельность прямых и плоскостей	16	16	2
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	17	1
5	Многогранники	12	17	1
	Повторение	3	5	1
	Всего	51	70	5

В связи с тем, что изучение стереометрии невозможно без знаний планиметрии, в начале года введено 12 часов для повторения курса планиметрии, изучения дополнительных теорем. В связи с подготовкой к итоговой аттестации, увеличением числа заданий по геометрии в КИМ ЕГЭ, увеличено количество часов на изучение темы «Многогранники».

Распределение учебной нагрузки по темам курса в 11 классе (по учебника Л.С. Атанасяна)

№	Тема курса	Количество часов по программе	Количество часов по учебно-тематическому плану	Количество контрольных работ
1	Векторы в пространстве	6	6	1
2	Метод координат в пространстве	11	14	1
3	Цилиндр, конус, шар	13	16	1
4	Объемы тел	15	17	1
5	Повторение	6	17	1
	Всего	51	70	5

В связи с подготовкой к итоговой аттестации, увеличением числа заданий по геометрии в КИМ ЕГЭ, увеличено количество часов на изучение тем «Метод координат», «Цилиндр, конус, шар», «Объемы тел», «Повторение». Дополнительные часы направлены на повышение качества математической подготовки учащихся; усиление практической направленности и отработку заданий, нацеленных на подготовку к ЕГЭ.

### Календарно – тематическое планирование

#### Математика

#### 10 класс.

Учебник: Никольский С.М., Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа 10 класс

Атанасян Л.С. Бутузов В.Ф. Геометрия 10 – 11 класс

**(175 + 70 = 245 часов)**

№ п/п	Тема урока	Дата проведения		Формы текущего контроля
		план	факт	
1	А1. Понятие действительного числа			
2	А2. Понятие действительного числа			
3	А3. Множества чисел. Свойства действительных чисел			
4	А4. Множества чисел. Свойства действительных чисел			
5	А5. Метод математической			

	индукции			
6	A6. Перестановки			
7	A7. Размещения			самостоятельная работа
8	A8. Сочетания			
9	A9. Доказательство числовых неравенств			
10	A10. Доказательство числовых неравенств			
11	A11. Делимость целых чисел			
12	A12. Сравнение по модулю $m$			
13	A13. Задачи с целочисленными неизвестными			
14	A14. Рациональные выражения			самостоятельная работа
15	A15. Формула бинома Ньютона			
16	A16. Формула бинома Ньютона			
17	A17. Формулы суммы и разности степеней			
18	A18. Деление многочленов с остатком			самостоятельная работа
19	A19. Алгоритм Евклида			
20	A 20. Теорема Безу			
21	A 21. Корень многочлена			
22	A22. Корень многочлена			
23	A 23. Рациональные уравнения			контрольная работа
24	A24. Рациональные уравнения			
25	A 25. Системы рациональных уравнений			
26	A 26. Системы рациональных уравнений			
27	A 27. Метод интервалов решения неравенств			
28	A 28. Метод интервалов решения неравенств			самостоятельная работа
29	A 29. Метод интервалов решения неравенств			
30	A 30. Рациональные неравенства			
31	A 31. Рациональные неравенства			
32	A 32. Рациональные неравенства			
33	A 33. Нестрогие неравенства			
34	A 34. Нестрогие неравенства			
35	A 35. Нестрогие неравенства			контрольная работа
36	A 36. Системы рациональных неравенств			
37	A 37. Системы рациональных неравенств			
38	A 38. Контрольная работа №1 по теме "Рациональные уравнения и неравенства"			
39	A 39. Анализ контрольной работы. Понятие функции и ее графика			



40	А 40. Степенная функция			
41	А 41. Степенная функция			
42	А 42. Понятие корня степени $n$			
43	А 43. Корни четной и нечетной степени			самостоятельная работа
44	А 44. Корни четной и нечетной степени			
45	А 45. Арифметический корень			
46	А 46. Арифметический корень			
47	А 47. Свойства корня степени $n$ .			
48	А 48. Свойства корня степени $n$ .			
49	А 49. Функция корень степени $n$ ( $x > 0$ )			
50	А 50. Функция корень степени $n$			
51	А 51. Корень степени $n$ из натурального числа			
52	А 52. Контрольная работа № 2 по теме "Корень степени $n$ "			
53	А 53. Анализ контрольной работы. Степень с рациональным показателем			контрольная работа
54	А 54. Свойства степени с рациональным показателем			
55	А 55. Свойства степени с рациональным показателем			
56	А 56. Понятие предела последовательности			
57	А 57. Понятие предела последовательности			
58	А 58. Свойства пределов			самостоятельная работа
59	А 59. Свойства пределов			
60	А 60. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия			
61	А 61. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия			
62	А 62. Число $e$			
63	А 63. Понятие степени с иррациональным показателем			
64	А 64. Показательная функция			
65	А 65. Показательная функция			
66	А 66. Контрольная работа № 3 по теме "Степень положительного числа"			
67	А 67. Понятие логарифма			самостоятельная работа
68	А 68. Понятие логарифма			контрольная работа
69	А 69. Свойства логарифмов			
70	А 70. Свойства логарифмов			
71	А 71. Свойства логарифмов			
72	А 72. Логарифмическая функция			самостоятельная работа
73	А 73. Десятичные логарифмы			

74	А 74. Степенные функции			
75	А 75. Анализ контрольной работы. Простейшие показательные уравнения			
76	А 76. Простейшие показательные уравнения			
77	А 77. Простейшие логарифмические уравнения			
78	А 78. Простейшие логарифмические уравнения			
79	А 79. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного			
80	А 80. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного			
81	А 81. Простейшие показательные неравенства			
82	А 82. Простейшие показательные неравенства			
83	А 83. Простейшие логарифмические неравенства			
84	А 84. Простейшие логарифмические неравенства			
85	А 85. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного			
86	А 86. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного			самостоятельная работа
87	А 87. Контрольная работа № 4 по теме "Показательные и логарифмические уравнения и неравенства"			
88	А 88. Анализ контрольной работы. Понятие угла			
89	А 89. Радианная мера угла			
90	А 90. Определение синуса и косинуса угла			
91	А 91. Основные формулы для синуса и косинуса угла			
92	А 92. Основные формулы для синуса и косинуса угла			
93	А 93. Арксинус			
94	А 94. Арксинус			самостоятельная работа
95	А 95. Арккосинус			
96	А 96. Арккосинус			
97	А 97. Примеры использования арксинуса и арккосинуса			
98	А 98. Формулы для арксинуса и арккосинуса			
99	А 99. Определение тангенса и котангенса угла			
100	А 100. Основные формулы для			

	тангенса и котангенса угла			
101	А 101. Основные формулы для тангенса и котангенса угла			
102	А 102. Арктангенс			
103	А 103. Арктангенс			самостоятельная работа
104	А 104. Арккотангенс			
105	А 105. Арккотангенс			контрольная работа
106	А 106. Примеры использования арктангенса и арккотангенса			
107	А 107. Формулы для арктангенса и арккотангенса			
108	А 108. Контрольная работа № 5 по теме "Синус и косинус, тангенс и котангенс"			
109	А 109. Анализ контрольной работы. Косинус разности и косинус суммы двух углов			
110	А 110. Косинус разности и косинус суммы двух углов			
111	А 111. Формулы для дополнительных углов			самостоятельная работа
112	А 112. Синус суммы и синус разности двух углов			
113	А 113. Синус суммы и синус разности двух углов			
114	А 114. Сумма и разность синусов и косинусов			
115	А 115. Сумма и разность синусов и косинусов			
116	А 116. Формулы для двойных и половинных углов			самостоятельная работа
117	А 117. Формулы для двойных и половинных углов			
118	А 118. Произведение синусов и косинусов			
119	А 119. Произведение синусов и косинусов			контрольная работа
120	А 120. Формулы для тангенсов			
121	А 121. Формулы для тангенсов			
122	А 122. Функция $y = \sin x$			
123	А 123. Функция $y = \sin x$			
124	А 124. Функция $y = \cos x$			
125	А 125. Функция $y = \cos x$			
126	А 126. Функция $y = \operatorname{tg} x$			
127	А 127. Функция $y = \operatorname{tg} x$			
128	А 128. Функция $y = \operatorname{ctg} x$			
129	А 129. Функция $y = \operatorname{ctg} x$			
130	А 130. Контрольная работа № 6 по теме "Тригонометрические функции числового аргумента"			

131	А 131. Анализ контрольной работы. Простейшие тригонометрические уравнения			самостоятельная работа
132	А 132. Простейшие тригонометрические уравнения			
133	А 133. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного			контрольная работа
134	А 134. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного			
135	А 135. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного			
136	А 136. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений			
137	А 137. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений			
138	А 138. Однородные уравнения			
139	А 139. Простейшие неравенства для синуса и косинуса			самостоятельная работа
140	А 140. Простейшие неравенства для тангенса и котангенса			
141	А 141. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного			
142	А 142. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного			
143	А 143. Введение вспомогательного угла			
144	А 144. Введение вспомогательного угла			
145	А 145. Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$			
146	А 146. Контрольная работа № 7 по теме "Тригонометрические уравнения и неравенства"			
147	А 147. Анализ контрольной работы. Понятие вероятности события			
148	А 148. Понятие вероятности события			
149	А 149. Понятие вероятности события			
150	А 150. Свойства вероятностей событий			
151	А 151. Свойства вероятностей событий			
152	А 152. Свойства вероятностей событий			самостоятельная работа
153	А 153. Относительная частота событий			
154	А 154. Относительная частота событий			
155	А 155. Условная вероятность.			

	Независимые события			
156	А 156 Рациональные уравнения			
157	А 157. Рациональные неравенства			
158	А 158. Рациональные неравенства			
159	А 159. Корни и степени			
160	А 160. Логарифмы			
161	А 161. Показательные уравнения			
162	А 162. Логарифмические уравнения			самостоятельная работа
163	А 163. Показательные неравенства			
164	А 164. Показательные неравенства			
165	А 165. Логарифмические неравенства			
166	А 166. Логарифмические неравенства			самостоятельная работа
167	А 167. Тригонометрические уравнения			
168	А 168. Тригонометрические уравнения			
169	А 169. Итоговая контрольная работа			
170	А 170. Итоговая контрольная работа			
171	А 171. Анализ контрольной работы			
172	А 172. Решение вариантов ЕГЭ			
173	А 173. Решение вариантов ЕГЭ			контрольная работа
174	А 174. Решение вариантов ЕГЭ			
175	А 175. Решение вариантов ЕГЭ			
176	Г 1. Треугольник			
177	Г 2. Четырехугольники, их свойства и признаки.			
178	Г 3. Окружность и круг. Отрезки и углы, связанные с окружностью.			
179	Г 4. Окружность и круг. Отрезки и углы, связанные с окружностью.			самостоятельная работа
180	Г 5. Треугольник и окружность			
181	Г 6. Треугольник и окружность			
182	Г 7. Метрические теоремы. Решение задач на нахождение элементов треугольника.			
183	Г 8. Метрические теоремы. Решение задач на нахождение элементов треугольника.			самостоятельная работа
184	Г 9. Теорема Менелая и Чевы			
185	Г 10. Теорема Менелая и Чевы.			
186	Г 11. Эллипс, гипербола, парабола.			
187	Г 12. Эллипс, гипербола и парабола.			
188	Г 13. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии.			
189	Г 14. Некоторые следствия из аксиом.			
190	Г 15. Решение задач на применение			

	аксиом стереометрии и их следствий.			
191	Г 16. Параллельные прямые в пространстве, параллельность 3-х прямых.			контрольная работа
192	Г 17. Параллельность прямой и плоскости.			
193	Г 18. Решение задач на параллельность прямой и плоскости.			самостоятельная работа
194	Г 19. Решение задач на параллельность прямой и плоскости.			
195	Г 20. Скрещивающиеся прямые.			
196	Г 21. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми.			
197	Г 22. Решение задач на нахождение угла между прямыми.			самостоятельная работа
198	Г 23. Решение задач на нахождение угла между прямыми.			
199	Г 24. Контрольная работа по геометрии № 1 по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве».			
200	Г 25. Анализ контрольной работы. Параллельность плоскостей.			
201	Г 26. Свойства параллельных плоскостей.			
202	Г 27. Тетраэдр.			
203	Г 28. Параллелепипед.			
204	Г 29. Задачи на построение сечений.			
205	Г 30. Решение задач по теме «Тетраэдр, параллелепипед».			
206	Г 31. Контрольная работа по геометрии № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».			
207	Г. 32. Анализ контрольной работы № 2. Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.			
208	Г 33. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.			контрольная работа
209	Г 34. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.			
210	Г 35. Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»			
211	Г 36. Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».			
212	Г 37. Расстояние от точки до			

	плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.			
213	Г 38. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.			
214	Г 39. Угол между прямой и плоскостью.			
215	Г 40. Угол между прямой и плоскостью.			
216	Г 41. Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью».			
217	Г 42. Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью».			самостоятельная работа
218	Г 43. Двугранный угол			
219	Г 44. Признак перпендикулярности двух плоскостей			
220	Г 45. Прямоугольный параллелепипед			
221	Г 46. Трёхгранный угол, многогранный угол.			
222	Г 47. Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей».			самостоятельная работа
223	Г 48. Контрольная работа по геометрии № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».			
224	Г 49. Анализ контрольной работы. Понятие многогранника.			
225	Г 50. Призма. Пространственная теорема Пифагора.			
226	Г 51. Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности.			
227	Г 52. Пирамида.			
228	Г 53. Правильная пирамида. Площадь боковой поверхности пирамиды.			
229	Г 54. Усеченная пирамида. Площадь боковой поверхности усеченной пирамиды.			контрольная работа
230	Г 55. Решение задач по теме "Пирамида"			
231	Г 56. Симметрия в пространстве. Понятие правильно многогранника.			
232	Г 57. Элементы симметрии правильных многогранников.			
233	Г 58. Симметрия в кубе, в параллелепипеде.			

234	Г 59. Симметрия в кубе, в параллелепипеде.			самостоятельная работа
235	Г 60. Решение задач по теме "Многогранники"			
236	Г 61. Решение задач по теме "Многогранники"			
237	Г 62. Контрольная работа № 4 по теме "Многогранники"			
238	Г 63. Анализ контрольной работы. Аксиомы стереометрии.			
239	Г 64. Параллельность прямых и плоскостей.			
240	Г 65. Перпендикулярность прямых и плоскостей			
241	Г 66. Многогранники: параллелепипед, площадь полной и боковой поверхности			самостоятельная работа
242	Г 67. Многогранники: пирамида, площадь полной и боковой поверхности			
243	Г 68. Двугранные углы в многогранниках.			контрольная работа
244	Г 69. Итоговая контрольная работа			
245	Г 70. Анализ контрольной работы			

### Календарно – тематическое планирование

#### Математика

#### 11 класс.

Учебник: Никольский С.М., Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа 11 класс

Атанасян Л.С. Бутузов В.Ф. Геометрия 10 – 11 класс

**(175 + 70 = 245 часов)**

№ п/п	Тема урока	Дата проведения		Формы текущего контроля
		план	факт	
1	А1. Элементарные функции			
2	А2. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции			
3	А3. Четность, нечетность, периодичность функций			
4	А4. Четность, нечетность, периодичность функций			
5	А5. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции			
6	А6. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции			
7	А7. Исследование функций и построение их графиков			самостоятельная работа



	элементарными методами			
8	A8. Основные способы преобразования графиков			
9	A9. Основные способы преобразования графиков			
10	A10. Графики функций, связанных с модулем			
11	A11. Графики сложных функций			
12	A12. Понятие предела функции			
13	A13. Односторонние пределы			
14	A14. Свойства пределов функций			самостоятельная работа
15	A15. Понятие непрерывности функции.			
16	A16. Непрерывность элементарных функций			
17	A17. Разрывные функции.			
18	A18. Понятие обратной функции			самостоятельная работа
19	A19. Взаимно обратные функции			
20	A20. Обратные тригонометрические функции			
21	A21. Обратные тригонометрические функции			
22	A22. Примеры использования обратных тригонометрических функций			
23	A23. Контрольная работы №1 по теме «Функция, графики предел функции и обратные функции»			контрольная работа
24	A24. Анализ контрольной работы. Понятие производной			
25	A25. Понятие производной			
26	A26. Производная суммы			
27	A27. Производная разности.			
28	A28. Непрерывность функции, имеющих производную. Дифференциал.			самостоятельная работа
29	A29. Производная произведения.			
30	A30. Производная частного			
31	A31. Производные элементарных функций			
32	A32. Производная сложной функции			
33	A33. Производная сложной функции			
34	A34. Производная обратной функции			
35	A35. Контрольная работа №2 по теме «Производная»			контрольная работа
36	A36. Анализ контрольной работы. Максимум и минимум функции			
37	A37. Максимум и минимум функции			
38	A38. Уравнение касательной.			

39	A39. Уравнение касательной			
40	A40. Приближённые вычисления.			
41	A41. Теоремы о среднем.			
42	A42. Возрастание и убывание функций			
43	A43. Возрастание и убывание функций			самостоятельная работа
44	A44. Производные высших порядков			
45	A45. Выпуклость графика функции.			
46	A46. Экстремум функции с единственной критической точкой			
47	A47. Экстремум функции с единственной критической точкой			
48	A48. Задачи на максимум и минимум			
49	A49. Задачи на максимум и минимум			
50	A50. Асимптоты. Дробно-линейная функция			
51	A51. Построение графиков функций с применением производная.			
52	A52. Построение графиков функций с применением производной.			
53	A53. Контрольная работа №3 по теме «Применение производной»			контрольная работа
54	A54. Анализ контрольной работы. Понятие первообразной			
55	A55. Понятие первообразной			
56	A56. Понятие первообразной			
57	A57. Замена переменной. Интегрирование по частям.			
58	A58. Замена переменной. Интегрирование по частям.			самостоятельная работа
59	A59. Площадь криволинейной трапеции			
60	A60. Определенный интеграл			
61	A61. Определенный интеграл			
62	A62. Приближенное вычисление определенного интеграла			
63	A63. Формула Ньютона-Лейбница			
64	A64. Формула Ньютона-Лейбница			
65	A65. Формула Ньютона-Лейбница			
66	A66. Свойства определенных интегралов			
67	A67. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах			самостоятельная работа
68	A68. Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл»			контрольная работа
69	A69. Анализ контрольной работы. Равносильные преобразования уравнений			

70	A70. Равносильные преобразования уравнений			
71	A71. Равносильные преобразования неравенств			
72	A72. Равносильные преобразования неравенств			самостоятельная работа
73	A73. Понятие уравнения-следствия			
74	A74. Возведение уравнения в чётную степень			
75	A75. Возведение уравнения в чётную степень			
76	A76. Потенцирование логарифмических уравнений			
77	A77. Потенцирование логарифмических уравнений			
78	A78. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию			
79	A79. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию			
80	A80. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию			
81	A81. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию			
82	A82. Основные понятия			
83	A83. Решение уравнений с помощью систем.			
84	A84. Решение уравнений с помощью систем			
85	A85. Решение уравнений с помощью систем (продолжение)			
86	A86. Решение уравнений с помощью систем (продолжение)			самостоятельная работа
87	A87. Уравнение вида $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$			
88	A88. Уравнение вида $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$			
89	A89. Решение неравенств с помощью систем.			
90	A90. Решение неравенств с помощью систем.			
91	A91. Решение неравенств с помощью систем (продолжение)			
92	A92. Решение неравенств с помощью систем (продолжение)			
93	A93. Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$			
94	A94. Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$			самостоятельная работа
95	A95. Основные понятия			
96	A96. Возведение уравнения в четную			

	степень			
97	A97. Возведение уравнения в четную степень			
98	A98. Умножение уравнения на функцию			
99	A99. Умножение уравнения на функцию			
100	A100. Другие преобразования уравнений.			
101	A101. Другие преобразования уравнений.			
102	A102. Применение нескольких преобразований			
103	A103. Применение нескольких преобразований			самостоятельная работа
104	A104. Уравнения с дополнительными условиями.			
105	A105. Контрольная работа № 5 "Уравнения, неравенства, системы"			контрольная работа
106	A106. Анализ контрольной работы. Основные понятия			
107	A107. Возведение неравенств в четную степень			
108	A108. Возведение неравенств в четную степень			
109	A109. Умножение неравенства на функцию			
110	A110. Другие преобразования неравенств.			
111	A111. Применение нескольких преобразований			самостоятельная работа
112	A112. Неравенства с дополнительными условиями.			
113	A113. Нестрогие неравенства.			
114	A114. Нестрогие неравенства			
115	A115. Уравнения с модулями.			
116	A116. Неравенства с модулями.			самостоятельная работа
117	A117. Метод интервалов для непрерывных функций			
118	A118. Метод интервалов для непрерывных функций			
119	A119. Контрольная работа № 6 "Неравенства"			контрольная работа
120	A120. Анализ контрольной работы. Использование областей существования функций			
121	A121. Использование неотрицательности функций			
122	A122. Использование ограниченности функций			

123	A123. Использование ограниченности функций			
124	A124. Использование монотонности и экстремумов функций			
125	A125. Использование свойств синуса и косинуса			
126	A126. Равносильность систем			
127	A127. Равносильность систем			
128	A128. Система-следствие			
129	A129. Система-следствие			
130	A130. Метод замены неизвестных			
131	A131. Метод замены неизвестных.			самостоятельная работа
132	A132. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений			
133	A133. Контрольная работа № 7 "Системы уравнений"			контрольная работа
134	A134. Анализ контрольной работы. Уравнения с параметром.			
135	A135. Уравнения с параметром			
136	A136. Неравенства с параметром			
137	A137. Неравенства с параметром			
138	A138. Системы уравнений с параметром			
139	A139. Системы уравнений с параметром.			самостоятельная работа
140	A140. Задачи с условиями.			
141	A141, Алгебраическая форма комплексного числа			
142	A142. Алгебраическая форма комплексного числа			
143	A143. Сопряженные комплексные числа			
144	A144. Сопряженные комплексные числа			
145	A145. Геометрическая интерпретация комплексного числа			
146	A146. Тригонометрическая форма комплексного числа.			
147	A147. Тригонометрическая форма комплексного числа.			
148	A148. Корни из комплексных чисел и их свойства			
149	A149. Корни многочленов.			
150	A150. Показательная форма комплексного числа.			
151	A151. Применение производной при решении задач.			
152	A152. Применение производной при решении задач			самостоятельная работа

153	A153. Первообразная и интеграл			
154	A154. Первообразная и интеграл			
155	A155. Логарифмические уравнения			
156	A156. Логарифмические уравнения			
157	A157. Тригонометрические уравнения			
158	A158. Тригонометрические уравнения			
159	A159. Показательные уравнения			
160	A160. Показательные уравнения			
161	A161. Логарифмические неравенства			
162	A 162. Логарифмические неравенства			самостоятельная работа
163	A163. Показательные неравенства			
164	A164. Показательные неравенства			
165	A165. Задачи с экономическим содержанием			
166	A166. Задачи с экономическим содержанием			самостоятельная работа
167	A167. Иррациональные уравнения.			
168	A168. Иррациональные неравенства.			
169	A169. Текстовые задачи			
170	A170. Текстовые задачи.			
171	A 171. Свойства вероятности событий			
172	A172. Свойства вероятности событий.			
173	A173. Итоговое тестирование			контрольная работа
174	A174. Итоговое тестирование			
175	A175. Анализ итогового тестирования			
176	Г 1. Понятие цилиндра.			
177	Г 2. Площадь поверхности цилиндра.			
178	Г 3. Площадь поверхности цилиндра.			
179	Г 4. Понятие конуса.			самостоятельная работа
180	Г 5.Площадь поверхности конуса.			
181	Г 6. Площадь поверхности конуса.			
182	Г 7. Усеченный конус.			
183	Г 8. Сфера и шар.			самостоятельная работа
184	Г 9. Взаимное расположение сферы и плоскости.			
185	Г 10. Касательная плоскость к сфере.			
186	Г 11. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой.			
187	Г 12. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность.			
188	Г 13. Сфера, вписанная в коническую поверхность.			
189	Г 14. Сечения цилиндрической поверхности.			

190	Г 15. Сечения конической поверхности.			
191	Г 16. Контрольная работа № 1 по теме "Цилиндр, конус и шар".			контрольная работа
192	Г 17. Анализ контрольной работы. Понятие объёма.			
193	Г 18. Объём прямоугольного параллелепипеда.			самостоятельная работа
194	Г 19. Объём прямой призмы.			
195	Г 20. Объём цилиндра.			
196	Г 21. Решение задач на объём прямой призмы и цилиндра.			
197	Г 22. Вычисление объёмов тел с помощью интеграла.			самостоятельная работа
198	Г 23. Объём наклонной призмы.			
199	Г 24. Объём пирамиды.			
200	Г 25. Объём конуса.			
201	Г 26. Решение задач "Объём призмы, пирамиды, конуса".			
202	Г 27. Решение задач "Объём призмы, пирамиды, конуса".			
203	Г 28. Объём шара.			
204	Г 29. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.			
205	Г 30. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.			
206	Г 31. Площадь сферы.			
207	Г 32. Решение задач по теме "Объёмы тел".			
208	Г 33. Контрольная работа № 2 по теме "Объёмы тел"			контрольная работа
209	Г 34. Анализ контрольной работы. Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов.			
210	Г 35. Сложение и вычитание векторов.			
211	Г 36. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.			
212	Г 37. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.			
213	Г 38. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.			
214	Г 39. Зачет по теме "Векторы".			
215	Г 40. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.			
216	Г 41. Связь между координатами векторов и координатами точек.			
217	Г 42. Простейшие задачи в координатах.			самостоятельная работа

218	Г 43. Уравнение сферы.			
219	Г 44. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.			
220	Г 45. Скалярное произведение векторов.			
221	Г 46. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.			
222	Г 47. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.			самостоятельная работа
223	Г 48. Уравнение плоскости.			
224	Г 49. Уравнение плоскости.			
225	Г 50. Центральная симметрия. Осевая симметрия.			
226	Г 51. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.			
227	Г 52. Преобразование подобия.			
228	Г 53. Решение задач по теме "Метод координат"			
229	Г 54. Контрольная работа № 3 по теме "Метод координат".			контрольная работа
230	Г 55. Анализ контрольной работы. Параллельность прямой и плоскости.			
231	Г 56. Перпендикулярность прямой и плоскости, теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью.			
232	Г 57. Перпендикулярность прямой и плоскости, теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью.			
233	Г 58. Двугранный угол , перпендикулярность плоскостей.			
234	Г 59. Двугранный угол , перпендикулярность плоскостей.			самостоятельная работа
235	Г 60. Многогранники. Площадь их поверхности.			
236	Г 61. Многогранники. Площадь их поверхности.			
237	Г 62. Векторы в пространстве. Действия над векторами.			
238	Г 63. Векторы в пространстве. Действия над векторами.			
239	Г 64. Цилиндр, конус, шар. Площадь их поверхности.			
240	Г 65. Цилиндр, конус, шар. Площадь их поверхности.			
241	Г 66. Объемы тел.			самостоятельная работа
242	Г 67. Объемы тел.			
243	Г 68. Итоговая контрольная работа.			контрольная работа
244	Г 69. Анализ контрольной работы.			



	Решение задач.			
245	Г 70. Анализ контрольной работы. Решение задач.			

### **Характеристика организации контроля и контрольно-измерительных материалов**

Для тематического контроля в 10-11 классах применяется система контрольных работ. Для проведения контрольных и срезовых работ используются тексты, рекомендованные в УМК:

1. Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2017

2. Саакян С. М. Геометрия. Поурочные разработки. 10—11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М. : Просвещение, 2017.

### Планирование контроля и оценки знаний учащихся 10 классов по «Математике».

Формы контроля	Кол-во за 1полугодие		Кол-во за 2полугодие		Кол-во за год	
	алгебра	геометрия	алгебра	геометрия	алгебра	геометрия
Контрольные работы	3	2	5	3	8	5
Самостоятельные/ практические работы	10	8	10	8	20	16
Срезвые работы	2		1		3	
Диагностические работы	0		1		1	

В 10 классе по математике запланировано 13 контрольных работ (8 контрольных работ по алгебре и началам анализа, 5 контрольных работ по геометрии), 3 срезвые контрольные работы, 2 диагностические работы.

**Тематические контрольные работы** проводятся на уроке. Объем каждой работы рассчитан на урок.

К каждой контрольной работе приводятся критерии выставления оценки.

#### **Срезвые контрольные работы.**

В тематических контрольных работах круг проверяемых вопросов ограничен рамками одной темы, которая изучалась на предшествующих уроках. Содержание итоговых проверок охватывает несколько тем, и поэтому проверяет владение учащимися опорными умениями, прочность знаний, приобретённых за продолжительный промежуток времени. Кроме того, при выполнении итоговых работ смешанного характера учащийся приобретает опыт, в том числе и организационного характера, который будет ему полезен при подготовке к экзаменационным работам.

Для нулевого среза используется итоговая годовая работа за предыдущий учебный год, что позволяет определить уровень сформированности знаний и умений (остаточные знания) на начало учебного года. Для итогового контроля предлагаются две письменные контрольные работы: за полугодие и за год. Работы ориентированы на тематические обязательные результаты, которых учащиеся должны безусловно достичь к итоговой проверке. Количество заданий в контрольной работе избыточно. Каждая контрольная работа рассчитана на один урок.

#### **Диагностические работы.**

Новая форма итоговой аттестации в 11 классах является одним из составляющих элементов общероссийской системы оценки качества образования. Результаты независимой оценки образованности выпускников предоставляют информацию, являющуюся индикатором состояния образовательной системы, успешности реализации образовательных программ, учебно-методического и дидактического обеспечения, степени соответствия

подготовки выпускников требованиям образовательных стандартов. Поэтому во втором полугодии планируется проведение диагностических работ, по структуре и содержанию соответствующих КИМам ЕГЭ.

Для проведения диагностических работ используются КИМы, составленные по спецификации КИМов ЕГЭ-2018-2019(fipi.ru) и литература для подготовки к ЕГЭ-2018-2019, а также Открытый банк заданий ЕГЭ по математике (<http://mathege.ru/or/ege/Main>)

Для организации текущего оперативного контроля знаний используются самостоятельные работы, составленные по дидактическим материалам

**Планирование контроля и оценки знаний учащихся 11 классов по «Математике»**

Формы контроля	Кол-во за 1 полугодие		Кол-во за 2 полугодие		Кол-во за год	
	алгебра	геометрия	алгебра	геометрия	алгебра	геометрия
Контрольные работы	4	1	3	3	7	4
Самостоятельные работы	8	4	8	4	16	8
Срезвые работы	2		1		3	
Диагностические работы	1		2		3	

В 11 классе запланировано 11 контрольных работ (7 контрольных работ по алгебре и началам анализа, 4 по геометрии), 3 срезвых контрольных работы, 4 диагностических работ.

**Срезвые контрольные работы.**

В тематических контрольных работах круг проверяемых вопросов ограничен рамками одной темы, которая изучалась на предшествующих уроках. Содержание итоговых проверок охватывает несколько тем, и поэтому проверяет владение учащимися опорными умениями, прочность знаний, приобретённых за продолжительный промежуток времени. Кроме того, при выполнении итоговых работ смешанного характера учащийся приобретает опыт, в том числе и организационного характера, который будет ему полезен при подготовке к экзаменационным работам.

Для нулевого среза используется итоговая годовая работа за предыдущий учебный год, что позволяет определить уровень сформированности знаний и умений (остаточные знания) на начало учебного года. Для итогового контроля предлагаются две письменные контрольные работы: за полугодие и за год. Работы ориентированы на тематические обязательные результаты, которых учащиеся должны безусловно достичь к итоговой проверке. Количество заданий в контрольной работе избыточно. Каждая контрольная работа рассчитана на один урок.

**Диагностические работы.**

Новая форма итоговой аттестации в 11 классах является одним из составляющих элементов общероссийской системы оценки качества образования. Результаты независимой оценки образованности выпускников предоставляют информацию, являющуюся индикатором состояния образовательной системы, успешности реализации образовательных программ, учебно-методического и дидактического обеспечения, степени соответствия подготовки выпускников требованиям образовательных стандартов. Поэтому на протяжении учебного года планируется проведение диагностических работ, по структуре и содержанию соответствующих КИМам ЕГЭ.

Для проведения диагностических работ используются КИМы, составленные по спецификации КИМов ЕГЭ-2018-2019 (fipi.ru) и литература для подготовки к ЕГЭ-2018-2019, а также Открытый банк заданий ЕГЭ по математике (<http://mathege.ru/or/ege/Main>)

Для организации текущего оперативного контроля знаний используются самостоятельные работы, составленные по дидактическим материалам

### **Рекомендации по оценке знаний и умений учащихся по математике.**

Учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

#### ***Критерии ошибок:***

- К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- К негрубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;
- К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

#### **Оценка устных ответов учащихся по математике**

Ответ оценивается *отметкой «5»*, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

### **Оценка письменных контрольных работ учащихся по математике**

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4»** ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).  
**Отметка «3»** ставится, если:
- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.  
**Отметка «2»** ставится, если:
- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере

### **Применение современных образовательных технологий**

№	Образовательная технология	Применение в образовательном процессе
1	Проблемное обучение	На различных этапах урока, при этом используются следующие приемы: подведение учащихся к противоречию с предложением самим найти способ разрешения; изложение различных точек зрения на один и тот же вопрос; предложение рассмотреть один и тот же вопрос с различных позиций; сравнение, обобщение, выводы, сопоставление различных фактов; постановка задач с заведомо допущенными ошибками.
3	Обучение в сотрудничестве	Работа в малых группах на разных этапах урока во всех темах курса.
4	Технология развития критического мышления	Нацелена на работу с текстовой информацией. Она позволяет активизировать познавательный процесс и повысить самостоятельность учащихся. Особенностью данной педагогической технологии является то, что учащийся в процессе обучения сам конструирует этот процесс, исходя из реальных и конкретных целей, сам отслеживает направления своего развития, сам определяет конечный результат. Применяется на уроках при работе с текстами учебника.
5	Исследовательские технологии обучения	Подразумевают организацию поисковой, познавательной деятельности учащихся путём постановки учителем познавательных и практических задач, требующих самостоятельного творческого решения.
6	Игровые технологии	Игра моделирует процесс исследования реальной и имитационной проблемной ситуации, самостоятельного принятия решения в соответствии с правилами игры и моделью социального взаимодействия, оценочную деятельность при анализе принятых решений и достигнутых результатов (в том числе учебных) Тематика деловых игр: «Банковские проценты», «Схема начисления процентов», «Оптимизация производства».
7	Уровневая дифференциация	Практически на каждом уроке на разных этапах

