

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Красноярского края

Главное управление образования администрации города Красноярска МБОУ СШ №44

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 28262)

учебного предмета «математика»

для обучающихся 11 классов

Красноярск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса по предмету МАТЕМАТИКА для 10-11 классов составлена на основе Примерной основной общеобразовательной программы среднего общего образования (одобрено Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию. Протокол заседания 28 июня 2016 г. № 2/16-3) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2012г. № 413), изменений в ФГОС СОО (приказ Минобрнауки от 29 декабря 2014г. № 1645), на основе Примерной программы среднего общего образования по математике, с учётом авторской программы по математике для 10 – 11 классов с углубленным изучением математики (УМК А. Г. Мерзляк)

Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение математики выделено 6 часов, поэтому данная рабочая программа предусматривает следующий вариант организации процесса: на алгебру и начала анализа 4 часа в неделю, на геометрию 2 часа в неделю, т.е. профильный уровень предполагает 204 часа в год, всего 408 часов.

Для улучшения качества восприятия учебного материала и глубокого погружения учащихся в ту или иную тему предмета «Математика» календарно-тематическое планирование составлено по разделам. Таким образом, вначале изучается раздел блока «Алгебра и начала математического анализа», а после написания контрольной работы учащиеся переходят на раздел блока «Геометрия». Это позволит пошагово, без путаницы понять информацию, предлагаемую программой.

Рабочая программа предназначена для организации процесса обучения по УМК А. Г. Мерзляка:

1. Математика: рабочие программы: 7 – 11 классы с углубленным изучением математики/ А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко. – М.: Вентана – Граф, 2017. – 150 с

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень: 10 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. - М. : Вентана-Граф, 2016.

3. Математика. Алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень: 11 класс: учебное пособие / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков: под редакцией В. Е. Подольского. - М. : Вентана-Граф, 2019.

4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень: 10 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. - М. : Вентана-Граф, 2016.

5. Математика. Геометрия. 11 класс: базовый уровень: учебное пособие / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир: под редакцией В. Е. Подольского. - М. : Вентана-Граф, 2019.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика (алгебра и начала математического анализа, геометрия)» (углубленный уровень)

Рабочая программа обеспечивает достижение планируемых результатов освоения учебного предмета «Математика», включая модули «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия».

Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения,

соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Курс «Алгебра и начала математического анализа»

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития
- 3) науки и общественной практики;
- 4) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 6) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 7) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 8) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;

2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;

4) представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;

5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

6) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:

- выполнять вычисления с действительными и комплексными числами; решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;

- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;

- использовать алгебраический «язык» для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;

- выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;

- выполнять операции над множествами;

- исследовать функции с помощью производной и строить их графики;

- вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;

- проводить вычисление статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;

- решать комбинаторные задачи.

8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Курс «Геометрия»

Изучение **геометрии** по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных, предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;

2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;

4) представление об основных понятиях, идеях и методах геометрии;

5) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

6) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач.

7) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Содержание учебного предмета «Математика (алгебра, геометрия)» Алгебра и начал математического анализа

Повторение

Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем.

Решение задач с помощью числовых неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и

квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции y . Графическое решение уравнений и неравенств.

Использование операций над множествами и высказываниями.

Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.

Множества (числовые, геометрических фигур). Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств. Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества.

Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. Алгебра высказываний. Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности.

Законы логики. Основные логические правила. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера, основных логических правил.

Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. Виды доказательств. Математическая индукция. Утверждение, обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.

Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма. q -ичные системы счисления. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа.

Радиианная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов. Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций и наоборот.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период. Чётные и нечётные функции. Тригонометрические функции числового аргумента. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики. Тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических неравенств. Простейшие системы тригонометрических уравнений.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график. Число e и функция.

Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства.

Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Первичные представления о множестве комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах.

Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Формула Бинома Ньютона. Решение уравнений степени выше 2 специальных видов. Теорема Виета, теорема Безу. Приводимые и неприводимые многочлены. Основная теорема алгебры. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.

Функции «дробная часть числа» и «целая часть числа».

Диофантовы уравнения. Цепные дроби. Теорема Ферма о сумме квадратов.

Суммы и ряды, методы суммирования и признаки сходимости.

Теоремы о приближении действительных чисел рациональными.

Множества на координатной плоскости.

Неравенство Коши — Буняковского, неравенство Йенсена, неравенства о средних. Понятие предела функции в точке. Понятие предела функции в бесконечности.

Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших.

Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.

Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной в физике. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования. Вторая производная, её геометрический и физический смысл.

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач. Нахождение экстремумов функций нескольких переменных.

Первообразная. Неопределённый интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.

Методы решения функциональных уравнений и неравенств.

Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика

Повторение

Использование таблиц и диаграмм для представления данных. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения. Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Использование комбинаторики. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Гипергеометрическое распределение и его свойства. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры.

Распределение Пуассона и его применение. Нормальное распределение.

Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Центральная предельная теорема. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия. Статистическая гипотеза. Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез. Эмпирические распределения и их связь с теоретическими распределениями. Ранговая корреляция. Построение соответствий. Инъективные и сюръективные соответствия. Биекции. Дискретная непрерывность. Принцип Дирихле. Кодирование. Двоичная запись. Основные понятия теории графов. Деревья. Двоичное дерево. Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлера и Гамильтоны пути.

Содержание курса геометрии

Повторение

Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное

произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№	Тема	Кол-во часов
	10 класс	
	<i>Курс: Алгебра и начала математического анализа (136 часов)</i>	
1	Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и функциях.	20 ч
2	Степенная функция.	21 ч.
3	Тригонометрические функции.	31 ч.
4	Тригонометрические уравнения и неравенства.	24 ч.
5	Производная и ее применение.	33 ч.
6	Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	7 ч.
	<i>Курс: Геометрия (68 часов)</i>	
7	Введение в стереометрию.	9 ч
8	Параллельность в пространстве.	15ч.
9	Перпендикулярность в пространстве.	27 ч.
10	Многогранники.	15ч.
11	Повторение и систематизация учебного материала.	2 ч.
	Итого за 10 класс	204 ч.
	11 класс	
	<i>Курс: Алгебра и начала математического анализа (136 часов)</i>	
12	Показательная и логарифмическая функция.	37 ч.
13	Интеграл и его применение.	14 ч.
14	Элементы комбинаторики. Бином Ньютона.	13 ч.
15	Элементы теории вероятностей.	25 ч.
16	Повторение.	11 ч.
17	Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	36 ч.
	<i>Курс геометрия (68 часов)</i>	
19	Тела и поверхности вращения	20 ч.
20	Координаты и векторы	31 ч.
21	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации.	17 ч.
	Итого за 11 класс	204 ч.

Тематическое планирование 10 класс

Алгебра и начала математического анализа 10 класс (4 часа в неделю, 134 часа)

Геометрия 10 класс (2 часа в неделю, 68 часов)

№ урока	Тема	Дата	
		План	Факт
	Глава 1 Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и функциях (20 часов)		
1.	Множества, операции над множествами		
2.	Множества, операции над множествами		
3.	Конечные и бесконечные множества		
4.	Конечные и бесконечные множества		
5.	Входная контрольная работа		
6.	Высказывания и операции над ними		
7.	Предикаты. Операции над предикатами. Виды теорем		
8.	Предикаты. Операции над предикатами. Виды теорем		
9.	Контрольная работа № 1		
10.	Функция и её свойства		
11.	Функция и её свойства		
12.	Функция и её свойства		
13.	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований		
14.	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований		
15.	Обратная функция		
16.	Обратная функция		
17.	Метод интервалов		
18.	Метод интервалов		
19.	Метод интервалов		
20.	Контрольная работа № 2		
	Глава 1 Введение в стереометрию (9 часов)		
21.	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии		
22.	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии		
23.	Следствия из аксиом стереометрии		
24.	Следствия из аксиом стереометрии		
25.	Следствия из аксиом стереометрии		
26.	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках		
27.	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках		
28.	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках		
29.	Контрольная работа № 3		
	Глава 2 Степенная функция (21 час)		
30.	Степенная функция с натуральным показателем		
31.	Степенная функция с целым показателем		
32.	Определение корня n -й степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$		
33.	Определение корня n -й степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$		

34.	Определение корня n -й степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$		
35.	Свойства корня n -й степени		
36.	Свойства корня n -й степени		
37.	Свойства корня n -й степени		
38.	Контрольная работа № 4		
39.	Степень с рациональным показателем и её свойства		
40.	Степень с рациональным показателем и её свойства		
41.	Иррациональные уравнения		
42.	Иррациональные уравнения		
43.	Иррациональные уравнения		
44.	Различные приёмы решения иррациональных уравнений и их систем		
45.	Различные приёмы решения иррациональных уравнений и их систем		
46.	Различные приёмы решения иррациональных уравнений и их систем		
47.	Иррациональные неравенства		
48.	Иррациональные неравенства		
49.	Иррациональные неравенства		
50.	Контрольная работа № 5		
	Глава 2 Параллельность в пространстве (15 часов)		
51.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве		
52.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве		
53.	Параллельность прямой и плоскости		
54.	Параллельность прямой и плоскости		
55.	Параллельность прямой и плоскости		
56.	Параллельность прямой и плоскости		
57.	Параллельность плоскостей		
58.	Параллельность плоскостей		
59.	Параллельность плоскостей		
60.	Параллельность плоскостей		
61.	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование		
62.	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование		
63.	Изображение плоских и пространственных фигур		
64.	Изображение плоских и пространственных фигур		
65.	Контрольная работа № 6		
	Глава 3 Тригонометрические функции (31 час)		
66.	Радианная мера угла		
67.	Радианная мера угла		
68.	Тригонометрические функции числового аргумента		
69.	Тригонометрические функции числового аргумента		
70.	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций		
71.	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций		

72.	Периодические функции		
73.	Периодические функции		
74.	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$		
75.	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$		
76.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$		
77.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$		
78.	Контрольная работа № 7		
79.	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента		
80.	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента		
81.	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента		
82.	Формулы сложения		
83.	Формулы сложения		
84.	Формулы сложения		
85.	Формулы приведения		
86.	Формулы приведения		
87.	Формулы двойного, тройного и половинного углов		
88.	Формулы двойного, тройного и половинного углов		
89.	Формулы двойного, тройного и половинного углов		
90.	Формулы двойного, тройного и половинного углов		
91.	Формулы двойного, тройного и половинного углов		
92.	Полугодовая контрольная работа		
93.	Формулы для преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций		
94.	Формулы для преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций		
95.	Формулы для преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций		
96.	Формулы для преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций		
97.	Контрольная работа № 8		
	Глава 4 Тригонометрические уравнения и неравенства (24 часа)		
98.	Уравнение $\cos x = b$		
99.	Уравнение $\cos x = b$		
100.	Уравнение $\cos x = b$		
101.	Уравнение $\sin x = b$		
102.	Уравнение $\sin x = b$		
103.	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$		
104.	Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$		
105.	Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$		
106.	Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$		
107.	Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$		
108.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим		
109.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим		

110.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим		
111.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим		
112.	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций		
113.	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций		
114.	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций		
115.	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций		
116.	О равносильных переходах при решении тригонометрических уравнений		
117.	О равносильных переходах при решении тригонометрических уравнений		
118.	Тригонометрические неравенства		
119.	Тригонометрические неравенства		
120.	Тригонометрические неравенства		
121.	Контрольная работа № 9		
	Глава 3 Перпендикулярность в пространстве (27 часов)		
122.	Угол между прямыми в пространстве		
123.	Угол между прямыми в пространстве		
124.	Перпендикулярность прямой и плоскости		
125.	Перпендикулярность прямой и плоскости		
126.	Перпендикулярность прямой и плоскости		
127.	Перпендикуляр и наклонная		
128.	Перпендикуляр и наклонная		
129.	Перпендикуляр и наклонная		
130.	Теорема о трёх перпендикулярах		
131.	Теорема о трёх перпендикулярах		
132.	Теорема о трёх перпендикулярах		
133.	Контрольная работа № 10		
134.	Угол между прямой и плоскостью		
135.	Угол между прямой и плоскостью		
136.	Угол между прямой и плоскостью		
137.	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями		
138.	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями		
139.	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями		
140.	Перпендикулярные плоскости		
141.	Перпендикулярные плоскости		
142.	Перпендикулярные плоскости		
143.	Площадь ортогональной проекции многоугольника		
144.	Площадь ортогональной проекции многоугольника		
145.	Многогранный угол. Трёхгранный угол		

146.	Многогранный угол. Трехгранный угол		
147.	Геометрическое место точек пространства		
148.	Контрольная работа № 11		
	Глава 5 Производная и её применение (33 часа)		
149.	Определение предела функции в точке и функции непрерывной в точке		
150.	Определение предела функции в точке и функции непрерывной в точке		
151.	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции		
152.	Понятие производной		
153.	Понятие производной		
154.	Понятие производной		
155.	Правила вычисления производных		
156.	Правила вычисления производных		
157.	Правила вычисления производных		
158.	Правила вычисления производных		
159.	Уравнение касательной		
160.	Уравнение касательной		
161.	Уравнение касательной		
162.	Уравнение касательной		
163.	Контрольная работа № 12		
164.	Признаки возрастания и убывания функции		
165.	Признаки возрастания и убывания функции		
166.	Признаки возрастания и убывания функции		
167.	Признаки возрастания и убывания функции		
168.	Точки экстремума функции		
169.	Точки экстремума функции		
170.	Точки экстремума функции		
171.	Точки экстремума функции		
172.	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке		
173.	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке		
174.	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке		
175.	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке		
176.	Вторая производная. Понятие выпуклости функции		
177.	Вторая производная. Понятие выпуклости функции		
178.	Построение графиков функций		
179.	Построение графиков функций		
180.	Построение графиков функций		
181.	Контрольная работа № 13		
	Глава 4 Многогранники (15 часов)		
182.	Призма		
183.	Призма		
184.	Призма		
185.	Параллелепипед		
186.	Параллелепипед		
187.	Параллелепипед		
188.	Пирамида		

189.	Пирамида		
190.	Пирамида		
191.	Усечённая пирамида		
192.	Усечённая пирамида		
193.	Тетраэдр		
194.	Тетраэдр		
195.	Тетраэдр		
196.	Контрольная работа № 14		
	Повторение и систематизация учебного материала (9часов)		
197.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
198.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
199.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
200.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
201.	Повторение и систематизация учебного материала за курс геометрии		
202.	Повторение и систематизация учебного материала за курс геометрии		
203.	Итоговая контрольная работа		
204.	Работа над ошибками		

Тематическое планирование 11 класс

Алгебра и начала математического анализа 11 класс (4 часа в неделю, 134 часа)

Геометрия 11 класс (2 часа в неделю, 68 часов)

№ урока	Тема	Дата	
		План	Факт
	Глава 1 Показательная и логарифмическая функции (37 часов)		
1.	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция		
2.	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция		
3.	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция		
4.	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция		
5.	Показательные уравнения		
6.	Показательные уравнения		
7.	Показательные уравнения		
8.	Показательные уравнения		
9.	Входная контрольная работа		
10.	Показательные неравенства		
11.	Показательные неравенства		
12.	Показательные неравенства		
13.	Показательные неравенства		
14.	Контрольная работа № 1		
15.	Логарифм и его свойства		
16.	Логарифм и его свойства		
17.	Логарифм и его свойства		
18.	Логарифм и его свойства		
19.	Логарифм и его свойства		
20.	Логарифмическая функция и её свойства		
21.	Логарифмическая функция и её свойства		
22.	Логарифмическая функция и её свойства		
23.	Логарифмическая функция и её свойства		
24.	Логарифмическая функция и её свойства		
25.	Логарифмические уравнения		
26.	Логарифмические уравнения		
27.	Логарифмические уравнения		
28.	Логарифмические уравнения		
29.	Логарифмические уравнения		
30.	Логарифмические уравнения		
31.	Логарифмические неравенства		
32.	Логарифмические неравенства		
33.	Логарифмические неравенства		
34.	Логарифмические неравенства		
35.	Производные показательной и логарифмической функций		
36.	Производные показательной и логарифмической функций		

37.	Производные показательной и логарифмической функций		
38.	Контрольная работа № 2		
	Глава 1 Координаты и векторы в пространстве (31 час)		
39.	Декартовы координаты точки в пространстве		
40.	Декартовы координаты точки в пространстве		
41.	Декартовы координаты точки в пространстве		
42.	Векторы в пространстве		
43.	Векторы в пространстве		
44.	Сложение и вычитание векторов		
45.	Сложение и вычитание векторов		
46.	Сложение и вычитание векторов		
47.	Умножение вектора на число. Гомотетия		
48.	Умножение вектора на число. Гомотетия		
49.	Умножение вектора на число. Гомотетия		
50.	Умножение вектора на число. Гомотетия		
51.	Скалярное произведение векторов		
52.	Скалярное произведение векторов		
53.	Скалярное произведение векторов		
54.	Скалярное произведение векторов		
55.	Уравнение плоскости		
56.	Уравнение плоскости		
57.	Уравнение плоскости		
58.	Контрольная работа № 3		
	Глава 2 Интеграл и его применение (14 часов)		
59.	Первообразная		
60.	Первообразная		
61.	Первообразная		
62.	Правила нахождения первообразной		
63.	Правила нахождения первообразной		
64.	Правила нахождения первообразной		
65.	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл		
66.	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл		
67.	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл		
68.	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл		
69.	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл		
70.	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл		
71.	Вычисление объёмов тел		
72.	Контрольная работа № 4		
	Глава 2 Тела вращения (20 часов)		
73.	Цилиндр		
74.	Цилиндр		
75.	Комбинации цилиндра и призмы		
76.	Комбинации цилиндра и призмы		
77.	Комбинации цилиндра и призмы		
78.	Конус		
79.	Конус		
80.	Усечённый конус		

81.	Усечённый конус		
82.	Комбинации конуса и пирамиды		
83.	Комбинации конуса и пирамиды		
84.	Комбинации конуса и пирамиды		
85.	Контрольная работа № 5		
86.	Сфера и шар. Уравнение сферы		
87.	Сфера и шар. Уравнение сферы		
88.	Взаимное расположение сферы и плоскости		
89.	Взаимное расположение сферы и плоскости		
90.	Взаимное расположение сферы и плоскости		
91.	Взаимное расположение сферы и плоскости		
92.	Полугодовая контрольная работа		
93.	Многогранники, вписанные в сферу		
94.	Многогранники, вписанные в сферу		
95.	Многогранники, вписанные в сферу		
96.	Многогранники, описанные около сферы		
97.	Многогранники, описанные около сферы		
98.	Многогранники, описанные около сферы		
99.	Тела вращения, вписанные в сферу		
100.	Тела вращения, вписанные в сферу		
101.	Тела вращения, описанные около сферы		
102.	Тела вращения, описанные около сферы		
103.	Тела вращения, описанные около сферы		
104.	Контрольная работа № 6		
	Глава 4 Элементы теории вероятностей		
105.	Элементы комбинаторики и бином Ньютона		
106.	Элементы комбинаторики и бином Ньютона		
107.	Элементы комбинаторики и бином Ньютона		
108.	Элементы комбинаторики и бином Ньютона		
109.	Элементы комбинаторики и бином Ньютона		
110.	Аксиомы теории вероятностей		
111.	Аксиомы теории вероятностей		
112.	Аксиомы теории вероятностей		
113.	Условная вероятность		
114.	Условная вероятность		
115.	Условная вероятность		
116.	Независимые события		
117.	Независимые события		
118.	Случайная величина		
119.	Случайная величина		
120.	Схема Бернулли. Биномиальное распределение		
121.	Схема Бернулли. Биномиальное распределение		
122.	Схема Бернулли. Биномиальное распределение		
123.	Характеристики случайной величины		
124.	Характеристики случайной величины		
125.	Характеристики случайной величины		
126.	Математическое ожидание суммы случайных величин		

127.	Математическое ожидание суммы случайных величин		
128.	Математическое ожидание суммы случайных величин		
129.	Математическое ожидание суммы случайных величин		
130.	Контрольная работа № 7		
	Глава 3 Объёмы тел. Площадь сферы		
131.	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы		
132.	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы		
133.	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы		
134.	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды		
135.	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды		
136.	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды		
137.	Контрольная работа № 8		
138.	Объёмы тел вращения		
139.	Объёмы тел вращения		
140.	Объёмы тел вращения		
141.	Площадь сферы		
142.	Площадь сферы		
143.	Контрольная работа № 9		
	Глава 3 Комплексные числа		
144.	Множество комплексных чисел		
145.	Множество комплексных чисел		
146.	Множество комплексных чисел		
147.	Множество комплексных чисел		
148.	Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа		
149.	Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа		
150.	Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа		
151.	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Корень n -й степени из комплексного числа		
152.	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Корень n -й степени из комплексного числа		
153.	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел		
154.	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел		
155.	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел		
156.	Контрольная работа № 10		
	Глава 5 Повторение		
157.	О появлении посторонних корней и потере решений уравнений		

[illegible]

186.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
187.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
188.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
189.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
190.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
191.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
192.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
193.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
194.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
195.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
196.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
197.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
198.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
199.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
200.	Повторение и систематизация учебного материала за курс планиметрии		
201.	Повторение и систематизация учебного материала за курс стереометрии		
202.	Повторение и систематизация учебного материала за курс стереометрии		
203.	Итоговая контрольная работа		
204.	Работа над ошибками		

Нормы оценивания учебного предмета «Математика», «Алгебра», «Геометрия»

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: 1 (плохо), 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

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;

продemonстрировал 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 работ учащихся

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.

Оценка тестовых работ учащихся

Отметка «5» ставится, если учащийся выполнил верно 90-100% работы

Отметка «4» ставится, если учащийся верно выполнил 70-89% работы

Отметка «3» ставится, если учащийся верно выполнил 50-69% работы

Отметка «2» ставится, если учащийся выполнил менее 50% работы

сс	Учебный предмет/ программа	Методически е рекомендации	Оценочные средства (оценочные материалы)/КИМы	Учебник	Электронны е материалы, дополнител ьные материалы
10	А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко Математика 7–11 классы Программы	Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. Углубленный уровень 10 класс Методическое пособие Математика, Алгебра и начала математического анализа, Геометрия, Базовый уровень, 10 класс, Методическое пособие, Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С., 2020.	Мерзляк, Рабинович, Полонский, Якир - Алгебра. 10 класс. Самостоятельные и контрольные работы. Углубленный уровень. ФГОС Мерзляк, Рабинович, Полонский: Геометрия. 10 класс. Дидактические материалы. Базовый уровень. ФГОС	А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. Углубленный уровень 10 класс Учебное пособие Мерзляк, Полонский, Номировский: Математика. Геометрия. 10 класс. Учебник. Базовый уровень	

11	А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко Математика 7–11 классы Программы	Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. Углубленный уровень 11 класс Методическое пособие Математика, Алгебра и начала математического анализа, Геометрия, Базовый уровень, 11 класс, Методическое пособие, Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С., 2020.	Мерзляк, Рабинович, Полонский, Якир - Алгебра. 10 класс. Самостоятельные и контрольные работы. Углубленный уровень. ФГОС Мерзляк, Рабинович, Полонский: Геометрия. 11 класс. Дидактические материалы. Базовый уровень. ФГОС	А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. Углубленный уровень 11 класс Учебное пособие Мерзляк, Полонский, Номировский: Математика. Геометрия. 11 класс. Учебник. Базовый уровень	
----	---	--	--	---	--