

Принято
на заседании
Педагогического
Совета Школы
протокол
от 31.08.2020 г. № 1

Утверждаю

приказ от 31.08.2020 г. №75

Директор МБОУ СОШ № 19

В.В.Котельникова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре и началам математического
анализа для 10-11 классов среднего общего
образования
(ФГОС)

Пояснительная записка

Основанием для разработки рабочей программы по алгебре и началам математического анализа в 10-11 классах являются следующие нормативно-правовые документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказ Министерства образования Российской Федерации от 9 марта 2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программу общего образования» (с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 июня 2011 г. № 1994 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования», утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 9 марта 2004 г. № 1312»);
- приказ Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 года № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 июня 2008 года № 164, от 31 августа 2009 года № 320, от 19 октября 2009 года № 427, от 10 ноября 2011 года № 2643, от 24 января 2012 года № 39, от 31 января 2012 года № 69, от 23 июня 2015 года № 609);
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. № 1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»);
- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПин 2.4.2.2821-10. Санитарноэпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изменениями, внесенными постановлениями Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 июня 2011 г. № 85, от 25 декабря 2013 г. № 72 и от 24 ноября 2015 г. № 81);
- примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15 в редакции протокола от 28.10.2015 г. № 3/15);
- приказ Минобрнауки Ростовской области «Об утверждении регионального примерного недельного учебного плана для образовательных организаций, реализующих программы общего образования, расположенных на территории Ростовской области, на 2019-2020 учебный год» от 31.05.2019 № 24/4.1-7171;
- Приказ Минпросвещения РФ от 28.12.2018 г. № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Приказ Минпросвещения РФ от 08.05.2019 г. № 233 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345»;
- Устав МБОУ "Лицей №7" .

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация 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;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне 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.

Содержание учебного предмета "Алгебра и

начала математического анализа 10" 1. Повторение

Числовые и буквенные выражения. Упрощение выражений. Уравнения. Системы уравнений. Неравенства. Элементарные функции.

2. Делимость чисел

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Основные цели: формирование представлений о натуральных, целых числах, о признаках делимости, простых и составных числах, о рациональных числах, о периоде, о периодической дроби, о действительных числах, об иррациональных числах, о бесконечной десятичной периодической дроби, о модуле действительного числа; формирование умений определять бесконечно убывающую геометрическую прогрессию, вычислять по формуле сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; овладение умением извлечения корня n -й степени и применение свойств арифметического корня натуральной степени; овладение навыками решения иррациональных уравнений, используя различные методы решения иррациональных уравнений и свойств степени с любым целочисленным показателем.

3. Многочлены. Алгебраические уравнения.

Многочлены от одного переменного. Многочлены от одного переменного. Теорема Безу.

Алгебраическое уравнение. Следствия из теоремы Безу. Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона.

4. Степень с действительным показателем

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем.

Основные цели: формирование представлений о степени с действительным показателем, о монотонной функции; формирование умений выполнять преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширения области определения, проверки корней; овладение умением решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, проверки корней уравнения; выполнять равносильные преобразования уравнения и определять неравносильные преобразования уравнения.

5. Степенная функция

Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

Основные цели: формирование представлений о степенной функции, о монотонной функции; формирование умений выполнять преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширения области определения, проверки корней; овладение умением решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, проверки корней уравнения; выполнять равносильные преобразования уравнения и определять неравносильные преобразования уравнения.

6. Показательная функция

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основные цели: формирование понятий о показательной функции, о степени с произвольным действительным показателем, о свойствах показательной функции, о графике функции, о симметрии относительно оси ординат, об экспоненте; формирование умения решать показательные уравнения различными методами: уравниванием показателей, введением новой переменной; овладение умением решать показательные неравенства различными методами, используя свойства равносильности неравенств; овладение навыками решения систем показательных уравнений и неравенств методом замены переменных, методом подстановки.

7. Логарифмическая функция

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. *Основные цели:* формирование представлений о логарифме, об основании логарифма, о логарифмировании, о десятичном логарифме, о натуральном логарифме, о формуле перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием; формирование умения применять свойства логарифмов: логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, при упрощении выражений, содержащих логарифмы; овладение умением решать логарифмические уравнения; переходя к равносильному логарифмическому уравнению, метод потенцирования, метод введения новой переменной, овладение навыками решения логарифмических неравенств.

8. Тригонометрические формулы

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.

Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и α . Формулы сложения.. синус, косинус и тангенс двойного угла.. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Основные цели: формирование представлений о радианной мере угла, о переводе радианной меры в градусную и наоборот, градусной - в радианную; о числовой окружности на координатной плоскости; о синусе, косинусе, тангенсе, котангенсе, их свойствах; о четвертях окружности; формирование умений упрощать тригонометрические выражения одного аргумента; доказывать тождества; выполнять преобразование выражений посредством тождественных преобразований; овладение умением применять формулы синуса и косинуса суммы и разности, формулы двойного угла для упрощения выражений; овладение навыками использования формул приведения и формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.

9. Тригонометрические уравнения

Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений.

Основные цели: формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе, аркотангенсе числа; формирование умений решения простейших тригонометрических уравнений, однородных тригонометрических уравнений; овладение умением решать тригонометрические уравнения методом введения новой переменной, методом разложения на множители; расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений.

Содержание обучения по алгебре и началам математического анализа в 11 классе 1.

Повторение курса 10 класса

Основные цели:

- формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры;
- овладение умением обобщения и систематизации знаний по основным темам курса алгебры 10 класса;
- развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.

2. Производная и её геометрический смысл Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций.

Геометрический смысл производной.

Основные цели:

- формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций;
- формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента;
- овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций;
- овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

3. Тригонометрические функции.

Область определений и множество значений тригонометрических функций.

Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.

Свойства функций $y = \cos x$, $Y = \sin x$ и их графики.

Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.

Обратные тригонометрические функции.

Основные цели:

- формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций;
- формирование умения строить эскиз графиков функций;

4. Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

Основные цели:

- формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках;
- формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции;
- овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

5. Первообразная и интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Основные цели:

- формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных;
- формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами;
- овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком $y = h(x)$.

6. Комбинаторика

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Основные цели:

- формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач;
- формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы;
- развитие комбинаторно-логического мышления.

6. Элементы теории вероятностей Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Основные цели:

- формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий;
- формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события;
- овладение умением выполнять основные операции над событиями;
- овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов.

7. Уравнения и неравенства с двумя переменными

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.

Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний.

Основная цель:

- Познакомить с упражнениями и задачами, решаемыми уравнениями и неравенствами с двумя переменными. Ввести понятие о нелинейных уравнений и неравенств с двумя переменными .

8. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа

Основные цели:

- обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа;
- создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов;
- развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей;
- воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

При изучении предмета используется учебник Ш.А.Алимов, Ю. М. Колягин, М.В.

Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. Учебник- М.: Просвещение. Содержание учебника позволяет достичь планируемых результатов обучения, предусмотренных федеральным компонентом государственного стандарта. Учебник включает трёхступенчатую систему задач. Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

личностные:

умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

предметные:

Элементы теории множеств и математической логики

Выпускник научится:

свободно оперировать понятиями: множество, пустое, конечное и бесконечное множества, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств; применять числовые множества на координатной прямой: отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с

выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; проверять принадлежность элемента множеству; находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; задавать множества перечислением и характеристическим свойством; оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;

Выпускник получит возможность научиться: оперировать понятием определения, основными видами определений и теорем; понимать суть косвенного доказательства; оперировать понятиями счетного и несчетного множества; применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств при решении задач. В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;• использовать теоретикомножественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа и выражения

Выпускник научится:

Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; сравнивать действительные числа разными способами; упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше второй; находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;

Выпускник получит возможность научиться: свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств; владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач; иметь базовые представления о множестве комплексных чисел; свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений; владеть формулой бинома Ньютона; применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД, Китайскую теорему об остатках, Малую теорему Ферма; применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера; применять при решении задач цепные дроби, многочлены с действительными и целыми коэффициентами; владеть понятиями: приводимые и неприводимые многочлены; применять их при решении задач; применять при решении задач Основную теорему алгебры; простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; записывать, сравнивать, округлять числовые данные; использовать реальные величины в разных системах измерения; составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других учебных предметов; составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач из других учебных предметов; составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств.

Функции

Выпускник научится:

Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач; владеть понятием: степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; владеть понятиями: показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; владеть понятием: логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач; владеть понятием: тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач; применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; применять при решении задач преобразования графиков функций; владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии; применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;

Выпускник получит возможность научиться:

владеть понятием: асимптота; уметь его применять при решении задач; применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: определять по графикам и

использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. • (амплитуда, период и т. п.).

Элементы математического анализа

Выпускник научится:

Владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; применять для решения задач теорию пределов; владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые числовые последовательности; уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; исследовать функции на монотонность и экстремумы; строить графики и применять их к решению задач, в том числе с параметром; владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач; владеть понятиями: первообразная, определенный интеграл; применять теорему Ньютона—Лейбница и ее следствия для решения задач;

Выпускник получит возможность научиться: свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной; свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость; оперировать понятием первообразной для решения задач; овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона—Лейбница и его простейших применениях; оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков; уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций; уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса; уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла); уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания; владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика функции; уметь исследовать функцию на выпуклость.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов

Выпускник научится:

Оперировать основными описательными характеристиками числового набора; понятиями: генеральная совокупность и выборка; оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; владеть основными понятиями комбинаторики и уметь применять их при решении задач; иметь представление об основах теории вероятностей; иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; иметь представление о совместных распределениях случайных величин; понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; иметь представление о корреляции случайных величин;

Выпускник получит возможность научиться:

иметь представление о центральной предельной теореме; иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии; иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;

иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений; иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве; владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач; иметь представление о деревьях и уметь применять его при решении задач; владеть понятием: связность; уметь применять компоненты связности при

решении задач; уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа; иметь представление об Эйлеровом и Гамильтоновом пути; иметь представление о трудности задачи нахождения Гамильтонова пути; владеть понятиями: конечные счетные множества; счетные множества; уметь применять их при решении задач; уметь применять метод математической индукции; уметь применять принцип Дирихле при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; выбирать методы подходящего представления и обработки данных.

Текстовые задачи

Выпускник научится:

Решать разные задачи повышенной трудности; анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

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

История и методы математики

Выпускник научится:

Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; понимать роль математики в развитии России; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; применять основные методы решения математических задач; на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов; применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

Технологии обучения:

- технология традиционного обучения;
- технология дифференцированного обучения;
- технология проблемного обучения;
- личностно-ориентированные технологии обучения;
- информационно-коммуникационные технологии.

Форма организации учебного процесса - классно-урочная. Организационные формы деятельности кадет: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Формы контроля успеваемости: контрольная работа, самостоятельная работа, тесты, математический диктант, зачёт по теоретическому материалу, устный опрос, переводные экзамены. А также самоконтроль, взаимоконтроль. осуществляется текущий контроль и промежуточная аттестация. Текущий контроль проводится поурочно или по темам, устно или письменно. промежуточная аттестация проводится за полугодие и за год. В течение года проводятся контрольные диагностические работы: стартовая, полугодовая и итоговая, предусматривающие предметный контроль, позволяющих определить индивидуальный прогресс каждого обучающегося в обучении и развитии.

Учебно-методический комплекс

№ п/п	Структура УМК	Название	Автор	Год издания
1	Примерная программа, рекомендованная Министерством образования РФ	Программа для общеобразовательных учреждений по алгебре и началам анализа 10-11 классы 5-11 классы	Т.А. Бурмистрова	2016
2	Учебник	Алгебра и начала математического анализа 10кл. 11 кл.	Ю. М. Колягин, М.В. Ткачева, НЕ. Феорова, М.И. Шабунин.	2016
3	Учебно - методические пособия	Алгебра и начала математического анализа 11 класс. Методические рекомендации	НЕ. Федорова, М.В. Ткачева	2015
5	Сборник нормативных документов	Федеральный компонент государственного стандарта	Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев	2016
6	Сборник задач	Дидактические материалы	М.В. Ткачева, НЕ. Феорова, М.И. Шабунин, ОН. Доброва	2017
7	Цифровые образовательные ресурсы	<p>http://www.prosv.ru - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика») http://www.edu.ru - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.</p> <p>http://www.internet-school.ru- сайт Интернет - школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ, ГИА. http://www.intellectcentre.ru- сайт издательства «Интеллект- Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений http://www.fipi.ru- портал информационной поддержки</p> <p>мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий. mailto:mat@1september.ru -школа цифрового века</p>		

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО _____)

№ урока	Кол-во часов	Дата	Тема урока	Характеристика деятельности обучающихся	Характеристика видов деятельности (тип урока)
1 ПОЛУГОДИЕ (65 ЧАСОВ)					
ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ 10 КЛАССА (1 ЧЕТВЕРТЬ 36 Ч.)					
1-2	2	01-01.09	Степенная функция	В результате повторения курса алгебры и начала анализа за 10 класс учащиеся должны: Уметь выполнять тождественные преобразования степенных и показательных выражений и находить их значения. Уметь выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, логарифмических выражений. Уметь решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических); решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции.	Комбинированный урок
3-4	2	02.-03.09	Показательная функция		Комбинированный урок
5-6	2	08-08.09	Логарифмическая функция		Комбинированный урок
7-8	2	09-10.09	Тригонометрические уравнения		Комбинированный урок
ТЕМА 1. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ					
9	1	15.09	Диагностическая контрольная работа	Применение полученных теоретических знаний к решению задач	Урок контроля знаний и умений учащихся
10	1	15.09	Область определения и множество значений тригонометрических функций	Уметь выполнять тождественные преобразования степенных и показательных выражений и находить их значения. Уметь выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, логарифмических выражений. Уметь решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических); решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции. Уметь использовать несколько приемов при решении тригонометрических уравнений; область определения сложной	Комбинированный урок
11	1	16.09	Решение задач		Урок-решение задач
12,13, 14	3	17.09 22.09 22.09	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций		Урок изучения нового материала
15	1	23.09	Решение задач		Урок-решение задач

16, 17,18	3	24.09 29.09 29.09	Свойства функции $y = \cos x$ и её график.	функции; использовать четность и нечетность функции Умения решать простейшие комбинированные уравнения и неравенства; использовать несколько приемов при решении уравнений и неравенств.	Урок-самостоятельная работа
19, 20,21	3	30.09 01.10 06.10	«Свойства функций $y = \sin x$ и её график.	все учащиеся должны знать основные свойства тригонометрических функций, уметь строить их графики и распознавать функции по данному графику, уметь отвечать на вопросы к главе, а также решать задачи типа 108—116 и из рубрики «Проверь себя!».	Урок изучения нового материала
22, 23	2	06.10 07.10	Свойства и графики функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$		Комбинированный урок
24-25	2	08.10 13.10	Обратные тригонометрические функции.		Урок-решение задач
26-27	2	13.10 14.10	Обобщение, систематизация и коррекция знаний		Урок-решение задач
28	1	15.10	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»</i>		Урок контроля знаний и умений учащихся
ТЕМА 2.			ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ		
29	1	20.10	Предел последовательности	все учащиеся должны знать определение производной, основные правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций, приведенные в учебнике; понимать геометрический смысл производной; уметь записывать уравнение касательной к графику функции в заданной точке, решать упражнения типа 104—110, 94. Иметь представление о пределе последовательности, пределе и непрерывности функции и уметь решать упражнения типа 119—121, 116—118, 128.	Урок изучения нового материала.
30	1	20.10	Предел функции		
31	1	21.10	Непрерывность функции		Комбинированный урок
32-33	2	22.10 27.10	Определение производной		Урок изучения нового материала.
34-35	2	27.10 28.10	Правила дифференцирования		Урок изучения нового материала.
36 37-38	3	29.10 (2 четверть -29 ч) 10.11 10.11	Производная степенной функции		Урок-решение задач

39, 40, 41	3	11.11 12.11 17.11	Производные элементарных функций	Применение полученных теоретических знаний к решению задач	Урок-самостоятельная работа
42, 43, 44	3	17.11 18.11 19.11	Геометрический смысл производной		Урок изучения нового материала.
45-46	2	24.11 24.11	Уроки обобщения и систематизации знаний		Урок-решение задач
47	1	25.11	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл»</i>		Урок контроля знаний и умений учащихся
ТЕМА 3. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОМ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИИ					
48-49	2	26.11 01.12	Возрастание и убывание функции	все учащиеся должны знать, какие свойства функции выявляются с помощью производной; уметь строить графики функций в упражнениях типа 57, 58, решать задачи нахождения наибольшего (наименьшего) значения функции типа 59, 60, 67, 68, 71.	Урок изучения нового материала.
50-51	2	01.12 03.12	Экстремумы функции		Комбинированный урок.
52-53	2	08.12 08.12	Наибольшее и наименьшее значения функции		Урок изучения нового материала.
54	1	09.12	Наибольшее и наименьшее значения функции		Урок-решение задач
55-56	2	10.12 15.12	Построение графиков функций		Урок-самостоятельная работа
57-58	2	15.12 16.12	Обобщение, систематизация знаний . Тест «Применение производной к исследованию функций»	Применение полученных теоретических знаний к решению задач	Урок обобщения, систематизации знаний

59	1	17.12	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к решению задач»	Применение полученных теоретических знаний к решению задач	Урок контроля знаний и умений учащихся.
ТЕМА 4. ПЕРВООБРАЗНАЯ И ИНТЕГРАЛ					
60-61	2	22.12 22.12	Первообразная	Учащиеся должны знать правила нахождения первообразных основных элементарных функций, формулу Ньютона - Лейбница и уметь их применять к вычислению площадей криволинейных трапеций при решении задач типа 39, 40 (1, 2), 41 и из рубрики «Проверь себя!». Уметь решать задачи типа 40, 44, 45 (1, 2).	Урок лекция
62	1	23.12	Правила нахождения первообразной		Комбинированный урок
63	1	24.12	Правила нахождения первообразной		Комбинированный урок
64-65	2	29.12 29.12 (окончание 2 четверти)	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление		Урок проверки и коррекции знаний.
2 полугодие (70 ч) (3 четверть - 38 ч.)					
66-67	2	12.01 12.01	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интеграла		Комбинированный урок
68	1	13.01	Обобщение, систематизация знаний. Тест Первообразная и интеграл		Урок обобщения, коррекции, систематизации знаний.

69	1	14.01	Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл»	Применение полученных теоретических знаний к решению задач	Урок контроля знаний и умений учащихся.
ТЕМА 5. КОМБИНАТОРИКА					
70	1	19.01	Правило произведения. Размещения с повторениями.	все учащиеся должны уметь решать упражнения типа 15, 21, 24, 37, 49, 53, 69.	Урок изучения нового материала.
71-72	2	19.01 20.01	Перестановки		Комбинированный урок практикум.
73	1	21.01	Размещения без повторения		Урок изучения нового материала.
74 75-76	3	26.01 26.01 27.01	Сочетания без повторений и бином Ньютона		Урок изучения нового материала.
77	1	28.02	Обобщение, систематизация знаний		Урок обобщения, коррекции, систематизации знаний.
78	1	02.02	Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика»	Применение полученных теоретических знаний к решению задач	Урок контроля знаний и умений учащихся.
ТЕМА 6. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ					
79-80	2	02.02 03.02	Понятие события. Вероятность события.	все учащиеся должны уметь находить вероятности случайных событий с помощью классического определения вероятности при решении упражнений типа 5, 7; иметь представление о сумме и произведении двух событий, уметь находить вероятность противоположного события (решать упражнения типа 16); интуитивно определять независимые события и находить вероятность одновременного наступления независимых событий в задачах, аналогичных 31, 34, 35, 39, 42	Урок изучения нового материала.
81-82	2	04.02 09.02	Сложение вероятностей		Комбинированный урок
83	1	09.02	Вероятность произведения независимых событий		Комбинированный урок

84	1	10.02	Обобщение, систематизация знаний		Комбинированный урок, направленный на закрепление знаний.
85	1	11.02	Контрольная работа № 6 по теме «Элементы теории вероятностей»	Применение полученных теоретических знаний к решению задач	Урок контроля знаний.
ТЕМА 7. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ДВУМЯ НЕИЗВЕСТНЫМИ					
86-87	2	16.02 16.02	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	Все учащиеся должны уметь решать упражнения типа 36, 37, 38, 41, 43 и из рубрики «Проверь себя!», а также уметь отвечать на вопросы к главе.	Урок изучения нового материала.
88 89-90	3	17.02 18.2 24.02	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными		Урок изучения нового материала.
91-92	2	25.02 02.03	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры		Урок-самостоятельная работа
93	1	02.03	Обобщение, систематизация знаний		Урок обобщения и систематизации знаний
94	1	03.03	Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	Применение полученных теоретических знаний к решению задач	Урок контроля знаний.
Тема 8 !. ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА					
95	1	04.03	Повторение. Вычисления и преобразования. Делимость чисел. НОД и НОК	Владения понятием степени с рациональным показателем, умение выполнять тождественные преобразования и находить их значения. Умения выполнять тождественные преобразования	Урок-повторение

			нескольких натуральных чисел. Задачи на проценты.	тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений. Умения решать системы уравнений, содержащих одно или два	
96	1	09.03	Повторение. Числовые неравенства и числовые промежутки. Упрощение алгебраических выражений.	уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических); решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции. Умения использовать несколько приемов при решении уравнений; решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод).	Урок-повторение
97	1	09.03	Повторение. Преобразование логарифмических выражений.	Умения находить производную функции; множество значений функции; область определения сложной функции; использовать четность и нечетность функции. Умения исследовать свойства сложной функции; использовать	Урок-повторение
98	1	10.03	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений. ,	свойство периодичности функции для решения задач; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций Умения решать и проводить исследование решения текстовых	Урок-повторение
99	1	11.03	<i>Тренировочная самостоятельная работа, составленная по КИМ ЕГЭ.</i>	задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной; умения решать задачи параметрические на оптимизацию. Умения решать комбинированные уравнения и неравенства;	Урок-повторение
100	1	16.03	Повторение. Алгебраические уравнения. Уравнения с модулем. Иррациональные уравнения.	использовать несколько приемов при решении уравнений и неравенств. Умения решать неравенства с параметром; использовать график функции при решении неравенств с параметром (графический метод). Умения извлекать необходимую информацию из учебнонаучных текстов; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; составлять текст научного стиля.	Урок-повторение
101	1	16.03	Повторение. Показательные и логарифмические уравнения. Общие методы решения уравнений.		Урок-повторение

102	1	17.03	Повторение. Простейшие тригонометрические уравнения.		Урок самостоятельная работа
103	1	18.03	Повторение. Методы решения тригонометрических уравнений		Урок-повторение
104	1	(4 четверть 32 ч.) 30.03	Повторение, Иррациональные неравенства		Урок-повторение
105	1	30.03	Повторение. Неравенства. Линейные и квадратные неравенства, неравенства с модулем.		Урок-повторение
106	1	31.03	Повторение. Показательные и логарифмические неравенства.		Урок-самостоятельная работа
107	1	01.04			
108 109	2	06.04 06.04	<i>Тренировочная самостоятельная работа, составленная по КИМ ЕГЭ.</i>	Анализировать условие задания Использовать знания и умение для решения практических задач Планировать и осуществлять работу по самостоятельному решению заданий. Определять и использовать методы решения заданий Контролировать свои действия при решении задачи.	Урок-повторение
110 111	2	07.04 08.04	Повторение. Решение систем уравнений. Общие методы		Урок-повторение

			решения систем уравнений.		
112 113 114	3	13.04 13.04 14.04	Повторение. Уравнение касательной к графику функции.		Урок-повторение
115 116 117	3	15.04 20.04 20.04	Повторение. Уравнение касательной к графику функции.		Урок-повторение
ИВ- 119	2	21.04 22.04	<i>Тренировочные самостоятельные работы, составленные по КИМ.</i>		Урок-повторение
120 121	2	27.04 27.04	Повторение. Уравнение касательной к графику функции.		Урок-повторение
122 123	2	28.04 29.04	Повторение. Использование производной для построения графиков функций.		Урок-повторение
124	1	04.05	Повторение. Использование производной для построения графиков функций.		Урок контроля знаний
125 126	2	04.05 05.05	Повторение. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.		Урок-повторение

127	1	06.05	Повторение. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.		Урок-повторение
128	1	11.05	Повторение. Уравнение касательной к графику функции.		
129	1	11.05	Повторение. Показательные и логарифмические неравенства.		
130	1	12.05	Итоговая контрольная		
131	1	13.05	Повторение. Показательные и логарифмические неравенства.		
132 133	2	18.05 18.05	Повторение. Показательные и логарифмические неравенства.		
134	1	19.05	Повторение. Решение систем уравнений. Общие методы решения систем уравнений.		
135	1	20.05	Повторение. Решение систем уравнений. Общие методы решения систем уравнений.		

Приложения к программе

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся 1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Опираясь на эти рекомендации, 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 запись; небрежное выполнение чертежа. Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися 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 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.

7. 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

Контрольные, самостоятельные и проверочные работы Отметка «5» ставится, если: работа выполнена полностью;

о обосновании решения нет пробелов и ошибок;

о в решении нет математических ошибок(возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

«4» ставится, если:

о 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).

«3» ставится, если:

о допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

«2» ставится, если:

о допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Критерии оценивания текущих работ учащихся:

«2» 0 - 49%;

«3» 50 - 64%;

«4» 65 - 85%;

«5» 86 - 100%.

Критерии оценивания итоговых работ учащихся:

«2» 0 - 35%;

«3» 36 - 60%;

«4» 61 - 85%;

«5» 86 - 100%

Общая классификация ошибок.

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

3.1. Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение.