

<p>«Рассмотрено»  На заседании ШМО  «Человек – природа –  знаковая система»  Руководитель  И.В.Мамонтова  _____  (подпись)  Протокол №1  От «29» августа 2023г.</p>	<p>«Согласовано»  Заместитель директора  О.С. Широкова _____  30 августа 2023 г.</p>	<p>«Утверждено»  Директор МБОУ «Школа № 29»  С.В. Качевская  _____  30 августа 2023 г.  Приказ № 160 от 30.08.2023 г.</p>
---	--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного курса  
**«АЛГЕБРА И НАЧАЛА  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА  
11 КЛАСС»**  
для среднего общего образования  
( базовый уровень)

Составитель

учитель математики

МБОУ «Школа № 29»

**Калюжная Анна Васильевна**

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного курса алгебра и начала математического анализа для 11 классов разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09. 2020 № 29 «Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;

- постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 №370 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;

- приказом Министерства просвещения России от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключённых учебников.

- Основной общеобразовательной программой среднего общего образования МБОУ «Школа № 29»;

- Учебным планом МБОУ «Школа № 29» на 2023- 2024 учебный год.

Рабочая программа рассчитана на 136 часа в год (4 часа в неделю) в 11 классе.

**Курс алгебры и начала анализа в 11 классе направлен на достижение следующих целей и задач.**

**Цель изучения:**

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
  - формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
  - воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- приобретение конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирование языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся.

**Задачи изучения:**

- 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;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

**Планируемые результаты усвоения учебного курса**

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:

**знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность

применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

## **Основное содержание учебного курса «Алгебра» в 11 классе**

### **1. Тригонометрические функции 17 часов**

Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

Основная цель:

- расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений;
- изучить свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками.

Изучение темы начинается с вводного повторения, в ходе которого напоминаются основные формулы тригонометрии, известные из курса алгебры, и выводятся некоторые новые формулы. От учащихся не требуется точного запоминания всех формул. Предполагается возможность использования различных справочных материалов: учебника, таблиц, справочников.

Особое внимание следует уделить работе с единичной окружностью. Она становится основой для определения синуса и косинуса числового аргумента и используется далее для вывода свойств тригонометрических функций и решения тригонометрических уравнений.

Систематизируются сведения о функциях и графиках, вводятся новые понятия, связанные с исследованием функций (экстремумы, периодичность), и общая схема исследования функций. В соответствии с этой общей схемой проводится исследование функций синус, косинус, тангенс и строятся их графики.

### **Требования к математической подготовке**

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций;
- тригонометрические функции, их свойства и графики;

уметь:

- находить область определения и множество значений тригонометрических функций;
- множество значений тригонометрических функций вида  $kf(x) + m$ , где  $f(x)$  - любая тригонометрическая функция;
- доказывать периодичность функций с заданным периодом;
- исследовать функцию на чётность и нечётность;
- строить графики тригонометрических функций;
- совершать преобразование графиков функций, зная их свойства;
- решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства

## 2. Производная 20 часов

Производная. Производные суммы, произведения и частного. Производная степенной функции с целым показателем. Производные синуса и косинуса.

Основные цели:

- ввести понятие производной;
- научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок.

При введении понятия производной и изучении ее свойств следует опираться на наглядно-интуитивные представления учащихся о приближении значений функции к некоторому числу, о приближении участка кривой к прямой линии и т. п.

Формирование понятия предела функции, а также умение воспроизводить доказательства каких-либо теорем в данном разделе не предусматриваются. В качестве примера вывода правил нахождения производных в классе рассматривается только теорема о производной суммы, все остальные теоремы раздела принимаются без доказательства. Важно отработать достаточно свободное умение применять эти теоремы в несложных случаях.

В ходе решения задач на применение формулы производной сложной функции можно ограничиться случаем  $f(kx + B)$ : именно этот случай необходим далее.

### Требования к математической подготовке

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной;
- понятие производной степени, корня;
- правила дифференцирования;
- формулы производных элементарных функций;
- уравнение касательной к графику функции;
- алгоритм составления уравнения касательной;

уметь:

- вычислять производную степенной функции и корня;
- находить производные суммы, разности, произведения, частного;
- производные основных элементарных функций;
- находить производные элементарных функций сложного аргумента;

### **3. Применение производной 16 часов**

Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений.

Основная цель:

- ознакомить с простейшими методами дифференциального исчисления;
- выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков.

Опора на геометрический и механический смысл производной делает интуитивно ясными критерии возрастания и убывания функций, признаки максимума и минимума.

Основное внимание должно быть уделено разнообразным задачам, связанным с использованием производной для исследования функций. Остальной материал (применение производной к приближенным вычислениям, производная в физике и технике) дается в ознакомительном плане.

### **Требования к математической подготовке**

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие стационарных, критических точек, точек экстремума;
- как применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;

уметь:

- находить интервалы возрастания и убывания функций;
- строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке;
- находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума;
- применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- находить наибольшее и наименьшее значение функции;

#### **4. Первообразная и интеграл 16 часов**

Первообразная. Первообразные степенной функции с целым показателем ( $n \neq -1$ ), синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных.

Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Применение интеграла к вычислению площадей и объемов.

Основные цели:

- ознакомить с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию;
- показать применение интеграла к решению геометрических задач.

Задача отработки навыков нахождения первообразных не ставится, упражнения сводятся к простому применению таблиц и правил нахождения первообразных.

Интеграл вводится на основе рассмотрения задачи о площади криволинейной трапеции и построения интегральных сумм. Формула Ньютона — Лейбница вводится на основе наглядных представлений.

В качестве иллюстрации применения интеграла рассматриваются только задачи о вычислении площадей и объемов. Следует учесть, что формула объема шара выводится при изучении данной темы и используется затем в курсе геометрии.

Материал, касающийся работы переменной силы и нахождения центра масс, не является обязательным.

При изучении темы целесообразно широко применять графические иллюстрации.

### **Требования к математической подготовке**

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие первообразной, интеграла;
- правила нахождения первообразных;
- таблицу первообразных;
- формулу Ньютона- Лейбница;
- правила интегрирования;

уметь:

- проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять;
- доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции;
- находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы;
- выводить правила отыскания первообразных;
- изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций;
- вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования;
- вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми  $x = a$ ,  $x = b$ , осью  $Ox$  и графиком квадратичной функции;
- находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой;
- вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость;

### **6. Элементы комбинаторики 13 часов**

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.

**Требования к математической подготовке**

В результате изучения темы учащиеся должны знать:

- понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением);
- понятие логической задачи;
- приёмы решения комбинаторных, логических задач;
- элементы графового моделирования;  
*уметь:*
- использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач;
- разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования;
- переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме;
- ясно выражать разработанную идею задачи.

**7. Знакомство с вероятностью**

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.

### Требования к математической подготовке

В результате изучения темы учащиеся должны:  
знать:

- понятие вероятности событий;
  - понятие невозможного и достоверного события;
  - понятие независимых событий;
  - понятие условной вероятности событий;
  - понятие статистической частоты наступления событий;
- уметь:*
- вычислять вероятность событий;
  - определять равновероятные события;
  - выполнять основные операции над событиями;
  - доказывать независимость событий;
  - находить условную вероятность;
  - решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.

## Календарно – тематическое планирование по алгебре и началам анализа

### 11класс

№	Наименование разделов и тем уроков			
		Кол-во часов	Домашнее задание	По фак

				ту
<b>Повторение (3ч)</b>				
1	Решение простейших тригонометрических уравнений (повторение)	1	№1246№1247№1257(ч) №1273(2,4)	
1	Синус, косинус, тангенс и котангенс. (повторение)	1	№1344, 1348(2), 1351(1), 1368(1,3	
1	Контрольная работа №1(входной контроль)	1		
<b>«Тригонометрические функции»(16часов)</b>				
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	П. 38,№695(2,4)759(2,4,6)	
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1	П. 38№695(2,4)	
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1	П. 38№759(4,6)	
1	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	П.39№700(2.4,)№701(2, 6), 702(4,6)	
1	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	П. 39№703(2,4)№704(2,4)	
1	Свойства функции $Y=\cos x$ и ее график.	1	П. 40№711(4,6)№712(2,4)	
1	Свойства функции $y=\cos x$ ее график.	1	П.40№713(2,4)	
1	Свойства функции $y=\cos x$ ее график.	1	№714(2,6)	
1	Свойства функции $y=\cos x$ ее график.	1	№712(2,4)	
1	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	1	№723(2,4)№724(2,4)№7 25(2)	
1	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	1	№736(2,4)№737(2)	
1	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график.	1	П. 42№735(2,6)	

1	Свойства функции $y=\operatorname{tg}x$ и ее график	1	П. 42№737(4)№738(2,4)740(2,4)	
1	Обратные тригонометрические функции	1	П.43№753(2,4)№759(4,6)	
1	Решение задач по теме «Тригонометрические функции»	1	№760(2,4)№763(2)	
1	Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции»	1	Стр. 228« Проверь себя»	

**Тема «Производная»(25 часа)**

1	Производная	1	П. 44№780(1,3)	
1	Производная	1	П. 44№781(5,6)	
1	Производная	1	П.44№782(2)№783(2)	
1	Производная степенной функции	1	П.45№789(ч)№790(ч),	
1	Производная степенной функции	1	П. 45 №791(2,4)	
1	Производная степенной функции	1	П. 45 №793(4,6)	
1	Производная степенной функции	1	П. 45 №798	
1	Производная степенной функции	1	П. 46№805(2,4)	
1	Правила дифференцирования	1	№819(2)№820(2,4)№806(2,4)	
1	Правила дифференцирования	1	№809(2,6)№815(2)	
1	Правила дифференцирования	1	№825(2,4)№826(2,4)	
1	Производные некоторых элементарных функций	1	П.47№832(2,4)№834(2,4)№835(2)	
1	Производные некоторых элементарных функций	1	П.47№838(2)№839(2,4)	
1	Производные некоторых элементарных функций	1	№843(2,4)№844(2)	
1	Производные некоторых элементарных	1	№849(2,4)№850(1,5)	

	функций			
1	Производные некоторых элементарных функций	1	№845(2,6)№854(1,2)	
1	Геометрический смысл производной	1	П.48№858(2,4)№859(2,4)	
1	Геометрический смысл производной	1	№860(2,4,6)№861(6)	
1	Геометрический смысл производной	1	№862(2)	
1	Геометрический смысл производной	1	№864(2,4)	
1	Решение задач по теме «Производная»	1	П.44-48№869(2,4,)№870(2,6)	
1	Решение задач по теме «Производная»	1	№871(2,4)№872(5.6)	
1	Решение задач по теме «Производная»	1	«Проверь себя»	
2	Решение задач по теме «Производная»	1	«Проверь себя»	
1	Контрольная работа №3 по теме «Производная»	1	П.44-48	
<b>Тема «Применение производной к исследованию функций»(24 часов)</b>				
1	Возрастание и убывание функции	1	П. 49№889(2)№881(1)	
1	Возрастание и убывание функции	1	П. 49№900(4,6)	
1	Возрастание и убывание функции	1	№902(2,4)	
1	Возрастание и убывание функции	1	П. 49№903(2,4)№904(2)905(2)	
1	Экстремумы функции	1	п.50№912(2,4)913(2,4)№914(2,4)	
1	Экстремумы функции	1	№915(1.3)№913(5,6)	
1	Экстремумы функции	1	№915(2,4),	
1	Экстремумы функции	1	917(2,4)№921(2)	
1	Применение производной к построению графиков функции.	1	П. 51№926(2,3,4)	

1	Применение производной к построению графиков функции.	1	№927(2,4)№928(2)	
1	Применение производной к построению графиков функции.	1	№931(2)№932(2)№941(1,2)	
1	Применение производной к построению графиков функции.	1	№931(3)№932(3,5)№942(2,4)	
1	Применение производной к построению графиков функции.	1	П.51№935	
1	Наибольшее и наименьшее значение функций.	1	П.52№938(2)932(2)№941(2)	
1	Наибольшее и наименьшее значение функций.	1	№938(4,6)№932(4)№941(4)	
1	Наибольшее и наименьшее значение функций.	1	№945(2)№946(2)№943	
1	Наибольшее и наименьшее значение функций.	1	№959№962(1)	
1	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1	№953(2,4)954(4)	
1	Решение задач по теме «Исследование функций с помощью производной»	1	П.49 52№956(3,4)№959(2)№963	
1	Решение задач по теме «Исследование функций с помощью производной»	1	П. 49- 52«Проверь себя»	
1	Решение задач по теме «Исследование функций с помощью производной»	1	Повт.п.49 --52№963	
1	Решение задач по теме «Исследование функций с помощью производной»	1		
2	Решение задач по теме «Исследование функций с помощью производной»	1		
1	Контрольная работа №4 по теме «Исследование функции с помощью производной»	1	Повт.п.49 --52	
<b>Тема «Первообразная» (15 часов)</b>				
1	Первообразная	1	П. 54,55№984(2)	

1	Первообразная	1	П. 54,55№983(2)
1	Правила нахождения первообразных	1	П.55№988(2,4,6)№989(2,4,6,8)
1	Правила нахождения первообразных	1	№990(2,4,6)991(2,4,6,8)№992(2,4)
1	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	П.56 №999(2,4)№1000(2.4)
1	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	№1001(2,4)№1003
1	Вычисление интегралов	1	П. 57№1005(2,4,6)1006(2,4,6)
1	Вычисление интегралов	1	№1008(2.4)№1009(2)№1011(1,2,3)
1	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	П. 58№1014(2,4)№1034(1,3,6)
1	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	№1035
1	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	№1015(2),1016(2)
1	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	№1017(2),1018(2)
1	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1	П.59№1925(2)№1026№1027(2,4,6)
1	Решение задач по теме «Интеграл»	1	П. 54 - 59№1033(2,4,6)№1037(2.4,)
1	Контрольная работа №5 по теме «Интеграл»	1	Стр. 315«Проверь себя»
<b>Тема «Комбинаторика» (5 часов)</b>			
1	Правило произведения	1	п.60№1043(2,4)№1044(2,4)№1046(2,4)№1051
1	Перестановки	1	П. 61 №1059(2,4)№1062(2)
1	Размещения	1	П. 62№1072(2,4,6)№1076(2,4)

1	Сочетания и их свойства	1	П.63№1080(ч)№1085
1	Бином Ньютона	1	П. 64№1092(ч)№1097

**Тема «Элементы теории вероятностей» (5 часов)**

1	События. Комбинация событий. Противоположное событие	1	П.65-66№1120№1122
1	Вероятность события. Сложение вероятностей	1	П. 67-68№1127№1135
1	Независимые события. Умножение вероятностей	1	П.70,№1158№1098(2,4,6)№1099(ч)
1	Статистическая вероятность	1	П.70,№1145(2,4),№1147№1150
1	Контрольная работа №6 по теме «Комбинаторика и элементы теории вероятности»	1	Стр. 334« Проверь себя»

**Тема «СТАТИСТИКА» (4 часа)**

1	Случайные величины	1	П. 71№1185№1187(2)
1	Центральные тенденции	1	П. 72№1194(2,4)1195(2.4,1196(2.4
1	Меры разброса	1	П. 73№1201(2.4 №1202(2,4
1	Практикум по теме «статистика»	1	Стр. 384«Проверь себя»

**ПОВТОРЕНИЕ (5 часов)**

1	Числа и алгебраические преобразования	1	№714(2,6)
1	Уравнения	1	№712(2,4)
1	Уравнения	1	№723(2,4)№724(2,4)№725(2)
1	Неравенства	1	
2	Неравенства	1	

## 1. Оценка письменных контрольных работ.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

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

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий

## 2. Оценка устных ответов

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

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

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении 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 достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание 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.

