

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ТАЦИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1

Согласовано  
Протокол заседания МО  
учителей естественно-математического цикла  
Руководитель МО Л.Н. Терещенко  
Протокол МО от 27.08.2021г № 1

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
по УВР Т.Е. Капуза  
« 27 » августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы И.Н. Забураева  
Приказ от 27.08.2021г. № 66



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре 11 класс

Уровень общего образования (класс): среднее общее образование, 11 класс

(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием класса)

Количество часов: 4 часа в неделю, всего 136 11 - 131 ч.

Учитель: Терещенко Людмила Николаевна

Программа разработана на основе Примерной программы по учебным предметам. Математика. 10-11 классы: проект.- 2 изд. – М.: Просвещение, 2012. в соответствии с ФГОС СОО

2021 – 2022 учебный год

## Аннотация к рабочей программе по алгебре и началам анализа 11 класс

### 1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы школы.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения алгебры и начала анализа в 11 классе отводится **136 часов из расчета 4 часа в неделю, 34 недели**. Согласно календарному учебному графику и расписанию уроков на 2021 - 2022 учебный год в МБОУ Тацинская СОШ № 1 курс программы реализуется за **131** час. Учебный материал изучается в полном объеме.

Предусмотрены **4** контрольные работы. Запланирована стартовая контрольная работа базовый уровень. В течение всего года проводятся пробные экзамены в форме ЕГЭ.

Оставляю за собой право в течение учебного года вносить коррективы в рабочую программу, если на то будут причины (плохое усвоение той или иной темы), а также вносить изменения в тексты контрольных работ по той же причине.

### 2. Цель изучения учебного предмета

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для повседневной жизни;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться 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;

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

### 3. Структура учебного предмета.

#### Тема 1. «Повторение курса алгебры и начал анализа. 10 класса»(14 часов).

##### *Раздел математики. Сквозная линия.*

- Числа и вычисления
- Функции

##### *Обязательный минимум содержания образовательной области математика.*

- Действительные числа.
- Степенная функция, ее свойства и график.
- Показательная функция, ее свойства и график.
- Логарифмическая функция, ее свойства и график.

#### Тема 2. «Тригонометрические функции» (25 часов).

##### *Раздел математики. Сквозная линия.*

- Функции

##### *Обязательный минимум содержания образовательной области математика.*

- Область определения тригонометрических функций.
- Множество значений тригонометрических функций.
- Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.
- Свойства функций  $y=\cos x$ ,  $y=\sin x$ .
- Графики функций  $y=\cos x$ ,  $y=\sin x$ .
- Свойства функции  $y=\operatorname{tg} x$
- График функции  $y=\operatorname{ctg} x$ .

#### Тема 3. «Производная и ее геометрический смысл» (24 часов).

##### *Раздел математики. Сквозная линия.*

- Функции

##### *Обязательный минимум содержания образовательной области математика.*

- Понятие о пределе и непрерывности функции.
- Производная. Физический смысл производной.
- Таблица производных

- Производная суммы, произведения и частного двух функций.
- Геометрический смысл производной.
- Уравнение касательной.

#### **Тема 4. «Применение производной к исследованию функций» (20 часов).**

##### ***Раздел математики. Сквозная линия.***

- Функции

##### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика.***

- Исследование свойств функции с помощью производной.
- Нахождение промежутков монотонности.
- Нахождение экстремумов функции
- Построение графиков функций.
- Нахождение наибольших и наименьших значений.

#### **Тема 5. «Интеграл» (10 часов).**

##### ***Раздел математики. Сквозная линия.***

- Функции

##### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика.***

- Первообразная.
- Правила нахождения первообразных
- Площадь криволинейной трапеции.
- Вычисление интегралов.

#### **Темы 6 «Комбинаторика и элементы теории вероятностей» (9 часов).**

##### ***Раздел математики. Сквозная линия.***

- Числа и вычисления.
- Множества и комбинаторика.
- Статистика.
- Вероятность.

##### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика.***

- Перестановки, сочетания и размещения в комбинаторике.
- Случайные события и их вероятности.

## Тема 7. «Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа» (29 часов)

Раздел математики. Сквозная линия.

- Вычисления и преобразования
- Уравнения и неравенства
- Функции
- Множества и комбинаторика. Статистика. Вероятность.

### 4. Основные образовательные технологии.

В процессе изучения предмета используются не только традиционные технологии, методы и формы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы проведения занятий: технология проблемного обучения, развивающего обучения, дифференцированного обучения, ИКТ.

### 5. Требования к результатам освоения учебного предмета.

Уметь:

- 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;
- 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;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы.

### *Уровень возможной подготовки обучающегося.*

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

- вычислять площади с использованием первообразной;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.
- построения и исследования простейших математических моделей.

## **6. Формы контроля**

Программой предусмотрено проведение практических и контрольных работ.

Промежуточная аттестация проходит согласно Положению о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

## **7. Учебно-методический комплекс**

1. Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др. «Алгебра и начала математического анализа», Москва. Просвещение, 2021г.
2. А.Л.Семенов, И.В.Ященко «3000 задач по математике»,Москва.Экзамен,2020 г.
3. А.Л.Семенов, И.В.Ященко «Математика ЕГЭ», Москва. Национальное образование, 2019-2020г.
4. Л.И.Мартышова «Открытые уроки алгебры 9-11классы», Москва. ВАКО,2019г.
5. Вестник образования.
6. Библиотека учителя и школьников. Математика для школьников.
7. Ф.Ф.Лысенко « Математика. Подготовка к ЕГЭ»,Ростов- на-Дону, Легион, 2020г.
8. Д.А.Мальцев « Математика. Подготовка к ЕГЭ. 10-11 класс»,Москва. Народное образование, 2020г.

## **8. Составитель**

*Учитель информатики и математики – Терещенко Людмила Николаевна*

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в соответствии ФГОС СОО с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з.) и программы среднего (полного) общего образования.

Примерной программы по математике среднего общего образования, «Просвещение» 2010 г, сост. Бурмистрова

Авторского тематического планирования учебного материала, Алгебра 11 класс, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров, Москва, Просвещение, 2019

Основная образовательная программа школы среднего общего образования.

Школьное математическое образование ставит следующие **цели обучения**:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для повседневной жизни;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

При изучении курса математики на базовом уровне 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;

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

При планировании учебного времени на освоение курса алгебры 11 класса, предусмотрены:

- использование электронных учебных пособий,
- применение современных информационных технологий компьютерных и мультимедийных продуктов;
- интерактивное оборудование.

#### **Место предмета в базисном учебном плане.**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения алгебры и начала анализа в 11 классе отводится **136 часов из расчета 4 часа в неделю, 34 недели**. Согласно календарному учебному графику и расписанию уроков на 2021 - 2022 учебный год в МБОУ Тацинская СОШ № 1 курс программы реализуется за **131** час. Учебный материал изучается в полном объеме.

Предусмотрены **4** контрольные работы. Запланирована стартовая контрольная работа базовый уровень. В течение всего года проводятся пробные экзамены в форме ЕГЭ.

Оставляю за собой право в течение учебного года вносить коррективы в рабочую программу, если на то будут причины (плохое усвоение той или иной темы), а также вносить изменения в тексты контрольных работ по той же причине.

### **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

#### **Тема 1. «Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса» (14 часов).**

##### ***Раздел математики. Сквозная линия.***

- Числа и вычисления
- Функции

##### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика.***

- Действительные числа.
- Степенная функция, ее свойства и график.
- Показательная функция, ее свойства и график.
- Логарифмическая функция, ее свойства и график.

##### **Требования к математической подготовке.**

##### ***Уровень обязательной подготовки обучающегося.***

- Уметь решать несложные алгебраические, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы.



- Знать свойства степенной, показательной, логарифмической функций и уметь строить их графики.

**Уровень возможной подготовки обучающегося.**

- Уметь решать алгебраические, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, применяя различные методы их решений.
- Знать свойства степенной, показательной, логарифмической функций и уметь строить их графики. Уметь применять свойства функций при решении различных задач.

**Уровень обязательной подготовки выпускника.**

- Найдите область определения функции  $f(x) = \ln(x^2 - 2x + 1)$ .
- Найдите множество значений функции  $f(x) = 3^{2x-1}$ .
- Определите знак разности  $2^{0,5} - 3^{0,5}$ .

**Уровень возможной подготовки выпускника.**

- Укажите количество целых чисел, входящих в область определения функции

$$f(x) = \lg\left(\frac{1}{|x|} - \frac{1}{3}\right).$$

- Найдите наибольшее целое значение функции

$$f(x) = \left(\frac{1}{7}\right)^{6x-3x^2-5}.$$

**Тема 2. «Тригонометрические функции» (25 часов).**

**Раздел математики. Сквозная линия.**

- Функции

**Обязательный минимум содержания образовательной области математика.**

- Область определения тригонометрических функций.
- Множество значений тригонометрических функций.
- Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.
- Свойства функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ .
- Графики функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ .
- Свойства функции  $y = \operatorname{tg} x$
- График функции  $y = \operatorname{ctg} x$ .

**Требования к математической подготовке.**

**Уровень обязательной подготовки обучающегося.**

- Научиться находить область определения тригонометрических функций.

- Научиться находить множество значений тригонометрических функций.
- Научиться определять четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.
- Знать свойства тригонометрических функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$  и уметь строить их графики.

**Уровень возможной подготовки обучающегося.**

Научиться находить область определения и множество значений тригонометрических функций в более сложных случаях.

- Научиться определять четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций в более сложных случаях.
- Знать свойства тригонометрических функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$  и уметь строить их графики. Уметь выполнять преобразования графиков.
- описывать по графику и в *простейших случаях по формуле* поведение и свойства тригонометрических функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для;
  - практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- Научится определять свойства обратных тригонометрических функций и выполнять эскизы их графиков, используя эти свойства.

**Уровень обязательной подготовки выпускника.**

- Найдите область определения функции  $f(x) = \operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ .
- Найдите множество значений функции  $f(x) = \sin^2 x$ .
- Постройте график функции  $y = 2 \cos x$ .
- Сравните числа  $\operatorname{tg} 1$  и  $\operatorname{tg} 3$

**Уровень возможной подготовки выпускника.**

- Сколько целых значений имеет функция

$$y = \frac{10}{3} \sqrt{(\sin x + \cos x)^2 + 10}$$

- Найдите наибольшее целое значение функции

$$f(x) = \frac{12}{5} \sqrt{26 \cos^2 x + 5 \cos 2x + 18}.$$

- Постройте график функции  $y = \frac{|\cos x|}{\sin x}$  и выясните ее свойства.

### Тема 3. «Производная и ее геометрический смысл» (24 часа).

#### *Раздел математики. Сквозная линия.*

- Функции

#### *Обязательный минимум содержания образовательной области математика.*

- Понятие о пределе и непрерывности функции.
- Производная. Физический смысл производной.
- Таблица производных
- Производная суммы, произведения и частного двух функций.
- Геометрический смысл производной.
- Уравнение касательной.

#### *Уровень обязательной подготовки обучающегося.*

- Понимать механический смысл производной.
- Находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных.
- Находить производные элементарных функций, пользуясь правилами дифференцирования.
- Понимать геометрический смысл производной.

#### *Уровень возможной подготовки обучающегося.*

- Овладеть понятием производной (возможно на наглядно-интуитивном уровне). Усвоить механический смысл производной
- Освоить технику дифференцирования.
- Усвоить геометрический смысл производной.

#### *Уровень обязательной подготовки выпускника.*

- Найдите производную функции :

а)  $y = 2x^3 - x + 12$ ; б)  $y = \sin 3x$ ; в)  $y = e^x \cdot x^2$ .

- Вычислите производную функции  $f(x) = x \cdot \ln x + \ln 2$

в точке  $x_0 = 1$ .

- Через точку  $x_0 = -1$  графика функции  $f(x) = 3x^2 + e^{-x}$  проведена касательная.

Найдите тангенс угла наклона этой касательной к оси абсцисс.

#### *Уровень возможной подготовки выпускника.*

- Найдите производную функции :

а)  $y = \ln \sqrt{x-1}$ ; б)  $y = \frac{\sin x - \cos x}{x}$ .

- В каких точках касательная к графику функции  $f(x) = \frac{x+2}{x-2}$  образует

с осью  $Ox$  угол, равный  $-\frac{\pi}{4}$ ?

## Тема 4. «Применение производной к исследованию функций» (20 часов).

### Раздел математики. Сквозная линия.

- Функции

### Обязательный минимум содержания образовательной области математика.

- Исследование свойств функции с помощью производной.
- Нахождение промежутков монотонности.
- Нахождение экстремумов функции
- Построение графиков функций.
- Нахождение наибольших и наименьших значений.

### Требования к математической подготовке.

#### Уровень обязательной подготовки обучающегося.

- Применять производные для исследования функций на монотонность в несложных случаях.
- Применять производные для исследования функций на экстремумы в несложных случаях.
- Применять производные для исследования функций и построения их графиков в несложных случаях.
- Применять производные для нахождения наибольших и наименьших значений функции

#### Уровень возможной подготовки обучающегося.

- Научиться применять дифференциальное исчисление для исследования элементарных и сложных функций и построения их графиков.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

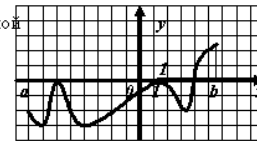
решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

#### Уровень обязательной подготовки выпускника.

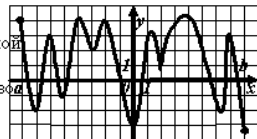
- Найдите точки экстремума функции  $y = -3x^3 + 6x^2 - 5x$ .
- Найдите наибольшее и наименьшее значения функции  $y = x^3 - 3x$  на отрезке  $[-2; 3]$ .
- Исследуйте функцию  $y = x^3 - 4x^2 + 3$  с помощью производной и постройте ее график.

#### Уровень возможной подготовки выпускника.

- Функции  $y=f(x)$  задана на отрезке  $[a;b]$ . На рисунке изображен график ее производной  $y=f'(x)$ . Исследуйте функцию  $y=f(x)$  на монотонность и в ответе укажите длину промежутка убывания.



- Функции  $y=f(x)$  задана на отрезке  $[a;b]$ . На рисунке изображен график ее производной  $y=f'(x)$ . Исследуйте на экстремумы функцию  $y=f(x)$ . В ответе укажите количество точек минимума.



## Тема 5. «Интеграл» (10 часов).

### *Раздел математики. Сквозная линия.*

- Функции

### *Обязательный минимум содержания образовательной области математика.*

- Первообразная.
- Правила нахождения первообразных
- Площадь криволинейной трапеции.
- Вычисление интегралов.

### **Требования к математической подготовке.**

#### *Уровень обязательной подготовки обучающегося.*

- Научиться находить первообразные, пользуясь таблицей первообразных.
- Научиться вычислять интегралы в простых случаях.
- Научиться находить площадь криволинейной трапеции.

#### *Уровень возможной подготовки обучающегося.*

- Освоить технику нахождения первообразных.
- Усвоить геометрический смысл интеграла.
- Освоить технику вычисления интегралов.
- Научиться находить площади фигур в более сложных случаях.

#### *Уровень обязательной подготовки выпускника.*

- Укажите все функции, производная которых равна  $\frac{1}{\sqrt{x}}$ .
- Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = \sin x$ ,  $x = 0$ ,  $x = \pi$  и  $y = 0$ .

#### *Уровень возможной подготовки выпускника.*

- Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями  
а)  $y = x^2 + |x| + 1$ ,  $y = 3|x| + 4$ ; б)  $y = \frac{1}{4\cos^2 x}$ ,  $x = -\frac{\pi}{4}$ ,  $y = 0$ .
- Найдите  $6S$ , где  $S$  – площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = x^2 - 5x + 4$ ,  $y = x - 1$  и  $y = 0$ .

**Темы 6 «Комбинаторика и элементы теории вероятностей» (9 часов).**

**Раздел математики. Сквозная линия.**

- Числа и вычисления.
- Множества и комбинаторика.
- Статистика.
- Вероятность.

**Обязательный минимум содержания образовательной области математика.**

- Перестановки, сочетания и размещения в комбинаторике.
- Случайные события и их вероятности.

**Требования к математической подготовке.**

**Уровень обязательной подготовки обучающегося.**

- Уметь решать комбинаторные задачи.
- Уметь находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

**Уровень возможной подготовки обучающегося.**

- Уметь находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией.

**Уровень обязательной подготовки выпускника.**

- Сколькими способами могут разместиться 6 человек в салоне автобуса на шести свободных местах?
- Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?
- Из 12 членов туристической группы надо выбрать трех дежурных. Сколькими способами можно сделать такой выбор?
- Какова вероятность того, что при бросании игрального кубика выпадет более 4 очков?
- В таблице показан расход электроэнергии некоторой семьей в течение года:

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расход электроэнергии, квтч	85	80	74	62	54	68	58	54	58	64	74	86

Построить столбчатую диаграмму расходов электроэнергии семьи в течение года.

**Уровень возможной подготовки выпускника.**

- Из 20 вопросов к экзамену Вова 12 вопросов выучил, 5 совсем не смотрел, а в остальных что-то знает, а что-то нет. На экзамене в билете будет три вопроса.
  - а) Сколько существует вариантов билетов?
  - б) Сколько из них тех, в которых Вова знает все вопросы?
  - в) Сколько из них тех, в которых есть вопросы всех трех типов?
  - г) Сколько из них тех, в которых Вова выучил большинство вопросов?
- Случайным образом одновременно выбирают две буквы из 33 букв русского алфавита. Найдите вероятность того, что:
  - а) обе они гласные;
  - б) среди них есть буква «ь»;
  - в) среди них нет буквы «а»;
  - г) одна буква гласная, а другая согласная.

**Тема 7. «Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа» (17 часов).**

**Раздел математики. Сквозная линия.**

- Вычисления и преобразования
- Уравнения и неравенства
- Функции
- Множества и комбинаторика. Статистика. Вероятность.

**Обязательный минимум содержания образовательной области математика.**

- Корень степени  $n$ .
- Степень с рациональным показателем.
- Логарифм.
- Синус, косинус, тангенс, котангенс. Прогрессии.
- Общие приемы решения уравнений. Решение уравнений. Системы уравнений с двумя переменными. Неравенства с одной переменной.
- Область определения функции.
- Область значений функции.
- Периодичность. Четность (нечетность). Возрастание (убывание).

- Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение.
- Графики функций.
- Производная.
- Исследование функции с помощью производной.
- Первообразная. Интеграл.
- Площадь криволинейной трапеции.
- Статистическая обработка данных.
- Решение комбинаторных задач.
- Случайные события и их вероятности.



### График контрольных работ.

№	Дата	Тема	Кол-во часов
1	15.09	Стартовая контрольная работа базовый уровень	1
2	15.11	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции».	1
3	24.12	Контрольная работа по теме «Производная и ее геометрический смысл».	1
4	14.02	Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функций».	1
5	04.03	Контрольная работа по теме «Интеграл».	1

### График пробных экзаменов

№	Дата	Тема	Кол-во часов
1	18.10	Школьный пробный экзамен по тестам ЕГЭ	2
2	08.11	Школьный пробный экзамен по тестам ЕГЭ	2
3	27.12	Школьный пробный экзамен по тестам ЕГЭ	2
4	31.01	Школьный пробный экзамен по тестам ЕГЭ	2
5	14.03	Школьный пробный экзамен по тестам ЕГЭ	2
6	04.04	Школьный пробный экзамен по тестам ЕГЭ	2

### Региональный компонент.

№	№ урока	Дата	Содержание
1	3	06.09	Решение задач на движение с использованием регионального компонента
2	13	04.10	Составление графиков урожайности по Тацинскому району.
3	25	08.11	Решение задач с использованием информации по Ростовской области.
4	39	13.12	Решение практических задач из истории казачества
5	53	24.01	Составление задач по данным СМИ Ростовской области.
6	61	14.02	Решение задач на проценты по данным СМИ Ростовской области.
7	69	11.03	Решение текстовых задач на совместную работу с использованием регионального компонента
8	88	29.04	Решение задач на движение по данным СМИ Ростовской области.

## Календарно-тематическое планирование

№ урока	Дата		Раздел, тема урока	Кол-во часов	Материально-техническое обеспечение
	по плану	по факту			
<b>Повторение. 14 часов</b>					
1	01.09		Степень с рациональным и действительным показателями.	1	
2	03.09		Применение свойств степени для преобразования выражений.	1	
3	06.09		Применение свойств степени для преобразования выражений.	1	
4	06.09		Свойства и графики элементарных функций.	1	Демонстрационный материал «Свойства и графики элементарных функций». Задания для устного счета. Упр.1 «Графики элементарных функций»
5	08.09		Построение графика степенной функции.	1	Задания для устного счета. Упр.2 «Графики элементарных функций».
6	10.09		Логарифмические уравнения.	1	
7	13.09		Тригонометрические выражения и их преобразования.	1	
8	13.09		Тригонометрические уравнения.	1	
<b>9</b>	<b>15.09</b>		<b>Стартовая контрольная работа базовый уровень</b>	<b>1</b>	
10	17.09		Анализ контрольной работы. Разбор демоверсии ЕГЭ-2022	1	
11	20.09		Доказательство тождеств с использованием формул.	1	
12	20.09		Применение формул приведения при упрощении выражений.	1	
13	22.09		Решение тригонометрических уравнений разложением на множители	1	
14	24.09		Тригонометрические уравнения и неравенства.	1	

Тригонометрические функции. 25 часов.					
15	27.09		Тригонометрические функции, их область определения и множество значений.	1	Дем. материал «Тригонометрические функции».
16	27.09		Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1	Демонстрационный материал «Свойства функции».
17	29.09		Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	Задания для устного счета. Упр. 4 «Функции и их графики».
18	01.10		Свойства функции $y = \cos x$ и её график.	1	Демонстрационный материал «Свойства и графики тригонометрических функций».
19	04.10		Построение графика функции $y = \cos x$	1	
20	04.10		Решение уравнений $\cos x = a$ с помощью графика функции $y = \cos x$	1	
21	06.10		Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	1	Демонстрационный материал «Свойства и графики тригонометрических функций» Таблица 6 «Графики функций синус и косинус».
22	08.10		Построение графика функции $y = \sin x$	1	
23	11.10		Решение уравнений $\sin x = a$ с помощью графика функции $y = \sin x$	1	
24	11.10		Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.	1	
25	13.10		Построение графика функции $y = \operatorname{tg} x$	1	
26	15.10		Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$ с помощью графика функции $y = \operatorname{tg} x$	1	
<b>27</b>	<b>18.10</b>		Подготовка к ЕГЭ. <b>Школьный пробный экзамен по тестам ЕГЭ</b>	<b>2</b>	
<b>28</b>					
29	20.10		Обратные тригонометрические функции.	1	
30	22.10		Решение упражнений по теме «Тригонометрические функции».	1	
31	25.10		Решение упражнений по теме «Тригонометрические функции».	1	
32	25.10		Решение упражнений по теме «Тригонометрические	1	

			функции».		
33	27.10		Решение упражнений по теме «Тригонометрические функции».		
<b>34</b>	<b>08.11</b>		Подготовка к ЕГЭ. <b>Школьный пробный экзамен по тестам ЕГЭ</b>	<b>2</b>	
<b>35</b>					
36	10.11		Решение упражнений по теме «Тригонометрические функции».		
37	12.11		Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические функции».	1	
<b>38</b>	<b>15.11</b>		<b>Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции».</b>	<b>2</b>	
<b>39</b>					
<b>Производная и её геометрический смысл. 24 часа</b>					
40	17.11		Определение производной.	1	Демонстрационный материал «Понятие производной. Механический смысл производной».
41	19.11		Нахождение производной через определение производной.	1	Задания для устного счета. Упр.7 «Понятие производной». <b>Таб. 13</b> «Понятие производной».
42	22.11		Правила дифференцирования суммы.	1	
43	22.11		Правила дифференцирования произведения.	1	Задания для устного счета. Упр.8 «Производная степенной функции».
44	24.11		Производная частного.	1	Задания для устного счета. Упр.9 «Основные правила дифференцирования». <b>Таблица 14</b> «Правила нахождения производной»
45	26.11		Производная степенной функции.	1	Таблица 14 «Степенная функция и ее производная».
46	29.11		Правило дифференцирования сложной функции.	1	Презентация «Сложная функции»
47	29.11		Нахождение производной степенной функции.	1	
48	01.12		Производные элементарных функций.	1	
49	03.12		Производные логарифмической и показательной функций.	1	Презентация «Производная показательной функции», «Производная логарифмической функции».
50	06.12		Нахождение производных элементарных функций.	1	Задания для устного счета. Упр.10 «Производные элементарных функций».

51	06.12		Нахождение производных тригонометрических функций.	1	
52	08.12		Геометрический смысл производной.	1	ДМ «Геометрический смысл производной»
53	10.12		Уравнение касательной к графику функции.	1	Задания для устного счета. Упр.12 «Геометрический смысл производной». <b>Таблица 15</b> «Касательная к графику функции».(10кл.)
54	13.12		Решение упражнений по теме «Производная и её геометрический смысл»	1	
55	13.12		Решение упражнений по теме «Производная и её геометрический смысл»	1	
56	15.12		Решение упражнений по теме «Производная и её геометрический смысл»	1	
57	17.12		Решение упражнений по теме «Производная и её геометрический смысл»	1	
58	20.12		Решение упражнений по теме «Производная и её геометрический смысл»	1	
59	20.12		Решение упражнений по теме «Производная и её геометрический смысл»	1	
60	22.12		Обобщение и систематизация знаний по теме «Производная и её геометрический смысл».	1	
61	<b>24.12</b>		<b>Контрольная работа № 2 по теме «Производная и её геометрический смысл».</b>	<b>1</b>	
62	<b>27.12</b>		Подготовка к ЕГЭ	<b>2</b>	
63			<b>Школьный пробный экзамен по текстам ЕГЭ</b>		
<b>Применение производной к исследованию функций. 20 часов.</b>					
64	29.12		Возрастание и убывание функции.	1	Демонстрационный материал «Применения производной. Признаки возрастания и убывания функции».
65	14.01		Определение промежутков возрастания и убывания функции.	1	Задания для устного счета. Упр. 14 «Признаки возрастания и убывания функции».

66	17.01		Понятие экстремумов.	1	Демонстрационный материал «Применение производной. Экстремумы функции». Таблица 16 «Максимумы и минимумы».(10кл.)
67	17.01		Нахождение экстремумов функции.	1	Задания для устного счета. Упр. 15 «Экстремумы функции».
68	19.01		Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	
69	21.01		Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции.	1	
70	24.01		Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	1	Демонстрационный материал «Наибольшее и наименьшее значения функции».
71	24.01		Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	1	Задания для устного счета. Упр.16 «Применение производной к исследованию функций».
72	26.01		Применение производной.	1	
73	28.01		Применение производной к построению графиков функций.	1	Демонстрационный материал «Урок-практикум. Применение производной к исследованию функций».
<b>74</b>	<b>31.01</b>		Подготовка к ЕГЭ.	<b>2</b>	
<b>75</b>			<b>Школьный пробный экзамен по текстам ЕГЭ</b>		
76	02.02		Алгоритм построения графика функции с помощью производной.	1	
<b>77</b>	04.02		Применение алгоритма к построению графиков функций с помощью производной.	1	
78	07.02		Построение графиков функций с помощью производной.	1	
79	07.02		Исследование функции и построение графиков функций с помощью производной.	1	Демонстрационный материал «Исследование функции по графику ее производной».
80	09.02		Асимптоты графика функции.	1	
81	11.02		Решение упражнений по теме «Применение производной к исследованию функций».	1	Задания для устного счета. Упр. 17 «Узнавание функции по графику производной».
82	14.02		Обобщение и систематизация знаний по теме «Применение производной».	1	

<b>83</b>	<b>14.02</b>		<b>Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций».</b>	<b>1</b>	
<b>Интеграл. 10 часов.</b>					
84	16.02		Определение первообразной.	1	ДМ «Определение первообразной».
85	18.02		Правила нахождения первообразной.	1	
86	21.02		Таблица первообразных.	1	Задания для устного счета. Упр. 18 «Первообразная». Дем. материал «Первообразная линейной функции».
87	21.02		Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1	Демонстрационный материал «Площадь криволинейной трапеции». Задания для устного счета Упр.19 «Нахождение первообразных».
88	25.02		Вычисление интегралов по формуле Ньютона-Лейбница.	1	Задания для устного счета. Упр. 20 «Площадь криволинейной трапеции».
89	25.02		Вычисление интегралов.	1	
90	28.02		Применение интегралов для решения физических задач.	1	
91	28.02		Вычисление площадей криволинейных трапеций.	1	
92	02.03		Обобщение по теме «Интеграл»	1	
<b>93</b>	<b>04.03</b>		<b>Контрольная работа №4 по теме «Интеграл».</b>	<b>1</b>	
<b>Комбинаторика и элементы теории вероятности. 9 часов.</b>					
94	05.03		Правило произведения. Размещения с повторениями.	1	Демонстрационный материал «Комбинаторные задачи. Перебор возможных вариантов, правило умножения».
95	05.03		Перестановки. Размещения без повторений.	1	Задания для устного счета. Упр.27 «Производные элементарных функций».
96	09.03		Сочетания. Бином Ньютона.	1	
97	11.03		События и их классификация. Вероятность событий.	1	Задания для устного счета. Упр.21 «Простейшие вероятностные задачи».
<b>98</b>	<b>14.03</b>		Подготовка к ЕГЭ.	<b>2</b>	
<b>99</b>			<b>Школьный пробный экзамен по текстам ЕГЭ</b>		
100	16.03		Сложение несовместимых вероятностей.	1	
101	18.03		Вероятность произведения независимых событий.	1	Демонстрационный материал «Статистическая

					обработка данных».
102	21.03		Выполнение упражнений по теме «Комбинаторика».	1	
<b>Повторение. 29 часов.</b>					
103	21.03		Решение задач на проценты.	1	
104	01.04		Решение квадратных и биквадратных уравнений, иррациональных, показательных.	1	
<b>105</b>	<b>04.04</b>		Подготовка к ЕГЭ.	<b>2</b>	
<b>106</b>			<b>Школьный пробный экзамен по текстам ЕГЭ</b>		
107	06.04		Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных	1	
108	08.04		Использование свойств и графиков функций при решении уравнений	1	
109	11.04		Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	1	
110	11.04		Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат	1	
111	13.04		Вычисления логарифмов числа.	1	
112	15.04		Преобразования выражений, включающих арифметические операции	1	
113	18.04		Сокращение дробей. Использование формул сокращённого умножения.	1	
114	18.04		Решение логарифмических и тригонометрических уравнений.	1	
115	20.04		Решение логарифмических и тригонометрических уравнений.	1	
116	22.04		Решение неравенств методом интервалов.	1	
117	25.04		Решение показательных неравенств.	1	



118	25.04		Решение логарифмических неравенств.	1	
119	27.04		Решение систем неравенств с двумя переменными.	1	
120	29.04		Решение текстовых задач на движение.	1	
121	04.05		Решение текстовых задач на работу.		
122	06.05		Построение графиков функций лин-х и кв-х.	1	
123	11.05		Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции	1	
124	13.05		Наибольшее и наименьшее значения функции	1	
125	16.05		Наибольшее и наименьшее значения функции	1	
126	16.05		Преобразование тригонометрических выражений.	1	
127	18.05		Решение тригонометрических уравнений.	1	
128	20.05		Основные тригонометрические тождества	1	
129	23.05		Уравнение касательной к графику функции	1	
130	23.05		Производные суммы, разности, произведения, частного	1	
131	25.05		Подведение итогов за курс алгебры и начала анализа 11 класса	1	

### Результаты освоения конкретного учебного курса, предмета и система их оценки

#### *Уровень обязательной подготовки обучающегося.*

#### Уметь:

- 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;
- 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;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы.

***Уровень возможной подготовки обучающегося.***

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- вычислять площади с использованием первообразной;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.
- построения и исследования простейших математических моделей.

***Уровень обязательной подготовки выпускника.***

- Вычислить  $\sqrt[3]{0,12} \cdot \sqrt[3]{-1,8}$ .
- Найдите сумму корней уравнения  $\log_3(1-x^2) = \log_3(2x(x+1))$ .
- Решите неравенство  $\frac{(x-4)(2x+3)}{3-x} \geq 0$ .
- Найдите область определения функции  $y = \sqrt{0,25 - (2^{-2})^{x+1}}$ .
- При движении тела по прямой расстояние  $S$  (в метрах) от начальной точки измеряется по закону  $S(t) = \frac{t^4}{4} - \frac{t^3}{3} + t^2 + 1$  ( $t$  – время движения в секундах).  
Найти скорость (м/с) тела через 4 секунды после начала движения.

**Уровень возможной подготовки выпускника.**

- Вычислить  $(\log_7 35 + (1 - \log_7^2 35) \cdot \log_{245} 7) \cdot 3^{\log_3 7}$
- Сколько корней имеет уравнение  $(\cos(2x+1) - \sin x) \cdot \sqrt{x-4x^2} = 0$ .
- Найдите произведение наибольшего целого и наименьшего целого решений неравенства  $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x} + 4 < 5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x$ .
- Найти на параболу  $y = x^2$  точку, ближайшую к точке  $A(2; 0,5)$ .
- Какой наибольший объем может иметь цилиндр, вписанный в конус с образующей 10 и радиусом основания 6?

**СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ**

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

2. Основными формами проверки ЗУН учащихся по информатике являются устный опрос, письменная контрольная работа, самостоятельная работа, тестирование, практическая работа на ЭВМ и зачеты (в старших классах).

3. 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. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

Ошибкой считается погрешность, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями и (или) умениями, указанными в программе.

Недочетами считаются погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения, например, неаккуратная запись, небрежное выполнение блок-схемы и т. п.

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

Ответ за 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 и логически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи по программированию считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнен алгоритм решения, решение записано последовательно, аккуратно и синтаксически верно по правилам какого-либо языка или системы программирования.

Практическая работа на ПК считается безупречной, если учащийся самостоятельно или с незначительной помощью учителя выполнил все этапы решения задачи на ПК, и был получен верный ответ или иное требуемое представление задания.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросах, а также при самостоятельной работе на ПК, 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 уровне владения информационными технологиями учащимися, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им основных заданий.

## ОЦЕНКА ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ

Для устных ответов определяются следующие критерии оценок:

- оценка «5» выставляется, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику;
  - правильно выполнил графическое изображение алгоритма и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу;
  - показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
  - продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
  - отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.
- оценка «4» выставляется, если** ответ имеет один из недостатков:
- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
  - нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика;
  - 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 или вопросу учителя.
- оценка «3» выставляется, если:**
- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и 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.
- оценка «2» выставляется, если:**
- 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 терминологии, в чертежах, блок-схем и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
- оценка «1» выставляется, если:**
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

## Оценка самостоятельных и проверочных работ по теоретическому курсу

**Оценка "5"** ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью;
- при решении задач сделан перевод единиц всех физических величин в "СИ", все необходимые данные занесены в условие, правильно выполнены чертежи, схемы, графики, рисунки, сопутствующие решению задач, сделана проверка по наименованиям, правильно записаны исходные формулы, записана формула для конечного расчета, проведены математические расчеты и дан полный ответ;
- на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком с соблюдением технической терминологии в определенной логической последовательности, учащийся приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу информатики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов, умеет применить знания в новой ситуации;
- учащийся обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения.

**Оценка "4"** ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки: правильно записаны исходные формулы, но не записана формула для конечного расчета; ответ приведен в других единицах измерения;
- ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач;
- учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка "3"** ставится в следующем случае:

- работа выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее  $\frac{2}{3}$  от общего объема), но допущены существенные неточности; пропущены промежуточные расчеты.
- учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей;
- умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул.

**Оценка "2"** ставится в следующем случае:

- работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее  $\frac{2}{3}$  от общего объема задания);
- учащийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.

**Оценка "1"** ставится в следующем случае: работа полностью не выполнена.

**Для письменных работ учащихся по алгоритмизации и программированию:**

**- оценка «5» ставится, если:**

- работа выполнена полностью;
- в графическом изображении алгоритма (блок-схеме), в теоретических выкладках решения нет пробелов и ошибок;
- в тексте программы нет синтаксических ошибок (возможны одна-две различные неточности, опiski, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала).

**- оценка «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 чертежах, выкладках, чертежах блок-схем или тексте программы.

**- оценка «3» ставится, если:**

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

**- оценка «2» ставится, если:**

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

**- оценка «1» ставится, если:**

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме.

**Практическая работа на ПК оценивается следующим образом:**

**- оценка «5» ставится, если:**

- учащийся самостоятельно выполнил все этапы решения задач на ПК;
- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы;

**- оценка «4» ставится, если:**

- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с ПК в рамках поставленной задачи;
- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %), допущено не более трех ошибок;
- работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

**- оценка «3» ставится, если:**

- работа выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но учащийся владеет основными навыками работы на ПК, требуемыми для решения поставленной задачи.

**- оценка «2» ставится, если:**

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы на ПК или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

**- оценка «1» ставится, если:**

- работа показала полное отсутствие у учащихся обязательных знаний и навыков практической работы на ПК по проверяемой теме.

При выставлении оценок следует придерживаться общепринятых соотношений:

- 40-60% — «3»;
- 61-75% — «4»;
- 76-100% — «5».

Промежуточный контроль проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных и практических работ, взаимоконтроля, математических диктантов (по 10 - 15 минут) в конце логически законченных блоков учебного материала.

• Дифференцированные самостоятельные работы, содержащие задания обязательного и повышенного уровня, рассчитанные на 5-20 минут, оцениваемые отметкой «2» - не сделан обязательный уровень, «3» - правильно выполнен обязательный уровень, «4» - если допущена одна ошибка или несколько неточностей, «5» - правильно выполнены все задания или допущена неточность, не приведшая к неправильному решению.

• Дифференцированные контрольные работы, содержащие задания обязательного и повышенного уровня, время выполнения – 40 минут, оцениваемые отметкой «2» - не сделан обязательный уровень, «3» - правильно выполнен обязательный уровень, «4» - если допущена одна ошибка или несколько неточностей, «5» - правильно выполнены все задания или допущена неточность, не приведшая к неправильному решению.



### Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

1. Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др. «Алгебра и начала математического анализа», Москва. Просвещение, 2010г.
2. А.Л.Семенов, И.В.Ященко «3000 задач по математике»,Москва.Экзамен,2012г.
3. А.Л.Семенов, И.В.Ященко «Математика ЕГЭ», Москва. Национальное образование, 2011-2013г.
4. Л.И.Мартышова «Открытые уроки алгебры 9-11классы», Москва. ВАКО,2012г.
5. Вестник образования.
6. Библиотека учителя и школьников. Математика для школьников.
7. Ф.Ф.Лысенко « Математика. Подготовка к ЕГЭ»,Ростов- на-Дону, Легион, 2013г.
8. Д.А.Мальцев « Математика. Подготовка к ЕГЭ. 10-11 класс»,Москва. Народное образование, 2013г.

### Интернет-ресурсы:

1. Министерство образование РФ: <http://www.ed.ru/> <http://www.edu.ru>
2. Тестирование online: 5-11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
3. Досье школьного учителя математики: <http://www.mathvaz.ru>
4. Новые технологии в образование: <http://www.edu.secna.ru>
5. Мега энциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://www.mega.km.ru>
6. Сайты «Энциклопедий»: <http://www.rubricon.ru> <http://www.encyclopedia.ru>
7. Сайт для самообразования и он-лайн тестирования: <http://www.bztest.ru>
8. Сайт федеральных педагогических измерений: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)

**Контрольная работа № 1**  
**по теме «Тригонометрические функции».**  
**Вариант 1.**

**A1.** Найдите область определения функции  $y = \sin \sqrt{x}$ .

**A2.** Найдите множество значений функции  $y = 1 + \cos x$ .

**A3.** Выяснить, является ли данная функция четной или нечетной:  $y = 2 \sin x + x$

**A4.** Докажите, что функция  $y = \cos 2x$  является периодической с периодом  $T = \pi$ .

**A5.** Сравните числа:  $\cos \frac{\pi}{8}$  и  $\cos \frac{\pi}{7}$ .

**A6.** Найдите значение функции  $y = 3 \operatorname{tg} \frac{x}{2}$  при  $x = \frac{2\pi}{3}$ .

**B1.** Сравните числа:  $\sin \frac{3\pi}{5}$  и  $\cos \frac{\pi}{5}$ .

**B2.** Найдите все корни уравнения  $2 \sin x = -\sqrt{3}$ , принадлежащие промежутку  $[0; 2\pi]$ .

**C1.** Найдите наибольшее и наименьшее значение функции  $y = 2 \cos x$  на отрезке  $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right]$ .

**C2.** Постройте график функции  $y = |0,5 + \cos x|$ .

Нормы оценок: «3» - 4А, «4» - 4А + 1В, «5» - 3А + 1В + 1С или 2А + 2В + 1С.

**Контрольная работа № 1**  
**по теме «Тригонометрические функции».**

**Вариант 2.**

**A1.** Найдите область определения функции  $y = \cos \sqrt{1-x}$ .

**A2.** Найдите множество значений функции  $y = 2 \sin x - 1$ .

**A3.** Выясните, является ли данная функция четной или нечетной:  $y = |x| - \cos x$ .

**A4.** Докажите, что функция  $y = \operatorname{tg} 3x$  является периодической с периодом  $T = \frac{\pi}{3}$ .

**A5.** Сравните числа:  $\sin \frac{2\pi}{3}$  и  $\sin \frac{4\pi}{3}$ .

**A6.** Найдите значение функции  $y = 3 \operatorname{ctg} \frac{x}{2}$  при  $x = \frac{2\pi}{3}$ .

**B1.** Сравните числа:  $\cos \frac{\pi}{9}$  и  $\sin \frac{3\pi}{10}$ .

**B2.** Найти все корни уравнения  $1 - 2 \cos x = 0$ , принадлежащие промежутку  $[-\pi; \pi]$ .

**C1.** Найдите наибольшее и наименьшее значение функции  $y = 3 \sin x$  на отрезке  $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{2\pi}{3}\right]$ .

**C2.** Построить график функции  $y = \sin |x|$ .

Нормы оценок: «3» - 4А, «4» - 4А + 1В, «5» - 3А + 1В + 1С или 2А + 2В + 1С.

**Контрольная работа № 2**  
**по теме «Производная и ее геометрический смысл».**  
**Вариант 1.**

**A1.** Найти производную функции:    а)  $3x^3 - 5x^2 + x + 4$ ;            б)  $\sqrt{2x-6}$  ;            в)  $6 \ln x$ ;            г)  $12^x + \sin x$ ;            д)  $\frac{3x-1}{x}$ .

**A2.** Найти значение производной функции  $f(x) = \frac{e^x}{x}$  в точке  $x_0 = 1$ .

**A3.** Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции  $f(x) = 4e^x$  в точке с абсциссой  $x_0 = 0$ .

**B1.** При каких значениях  $x$ , производная функции  $f(x) = \frac{x-1}{x^2}$  равна 0?

**B2.** Напишите уравнение касательной к графику функции  $f(x) = (2x-1)^3$  в точке с абсциссой  $x_0 = 1$ .

**B3.** При каких значениях  $x$ , производная функции  $f(x) = \ln 3x - 3x$  положительна?

**C1.** В каких точках касательная к графику функции  $y = \sin x$  образует угол с осью  $Ox$ , равный  $45^\circ$ ?

**C2.** Напишите уравнение касательной к графику функции  $f(x) = 2x^2 - 3x$ , если касательная параллельна прямой  $y = x - 3$ .

---

Нормы оценок: «3» - любые 6А, «4» - 5А + 1В, «5» - 4А + 1В + 1С или 3А + 2В + 1С.

**Контрольная работа № 2**  
**по теме «Производная и ее геометрический смысл».**  
**Вариант 2.**

**A1.** Найти производную функции: а)  $5x^4 - 15x^2 + 4$ ; б)  $\sqrt{5x-1}$

в)  $2^x + 3\sin 2x$ ; г)  $6^{x-5}$ ; д)  $\frac{3x}{x+5}$ .

**A2.** Найти значение производной функции  $f(x) = \frac{3}{x}$  в точке  $x_0 = \frac{1}{4}$ .

**A3.** Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции  $f(x) = 4e^{x-2}$  в точке с абсциссой  $x_0 = 2$ .

**B1.** При каких значениях  $x$ , производная функции  $y = -x^4 + 4x^2 - 5$  равна 0?

**B2.** Напишите уравнение касательной к графику функции  $f(x) = e^{1-x}$  в точке с абсциссой  $x_0 = 1$ .

**B3.** При каких значениях  $x$ , производная функции  $f(x) = 1 + \frac{2}{x}$  положительна?

**C1.** В каких точках касательная к графику функции  $y = \cos x$  образует угол с осью  $Ox$ , равный  $45^\circ$ ?

**C2.** Прямая  $y = 4x - 3$  является касательной к параболе  $f(x) = 6 - 2x + x^2$ . Найти координаты точки касания.

Нормы оценок: «3» - любые 6А, «4» - 5А + 1В, «5» - 4А + 1В + 1С или 3А + 2В + 1С.

**Контрольная работа № 3**  
**по теме «Применение производной к исследованию функций».**  
**Вариант 1.**

**A1.** Определить интервалы возрастания и убывания функции  $y = 3x^3 - 9x$ .

**A2.** Найти точки экстремума функции  $f(x) = 12x - 3x^2 + 2x^3$ .

**A3.** Найти наибольшее значение функции  $f(x) = x^3 + \frac{3}{x}$  на отрезке  $[0,5; 2]$ .

**A4.** Построить график функции  $y = x^4 - 2x^2 + 2$ .

**B1.** Исследовать функцию  $y = -\frac{x^4}{4} + x^2$  и построить ее график.

**B2.** Исследовать функцию  $y = \frac{x^2 + 2}{2x}$  и построить ее график.

**C1.** Найти наибольшее и наименьшее значение функции  $y = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$  на отрезке  $[0; 1]$ .

*Нормы оценок: «3» - любые 3A, «4» - 2A + 1B, 4A, «5» - 1A + 1B + 1C, 3A+2B, 4A+1B*

**Контрольная работа № 3**  
**по теме «Применение производной к исследованию функций».**  
**Вариант 2.**

- A1.** Определить интервалы возрастания и убывания функции  $y = x^3 - 24x$ .
- A2.** Найти точки экстремума функции  $f(x) = x^4 - 4x^3$ .
- A3.** Найти наибольшее значение функции  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$  на отрезке  $[-2; 3]$ .
- A4.** Построить график функции  $y = -x^4 + 8x^2 - 16$ .

**B1.** Исследовать функцию  $y = x^4 - 0,5x^2$  и построить ее график.

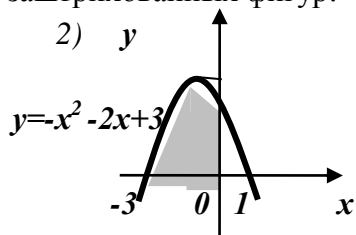
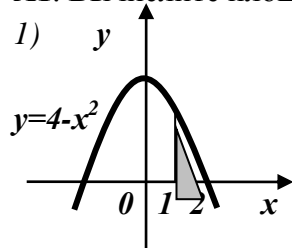
**B2.** Исследовать функцию  $y = \frac{x^2 + 1}{x}$  и построить ее график.

**C1.** Найти наибольшее и наименьшее значение функции  $f(x) = x^2(2x - 3) - 12(3x - 2)$  на отрезке  $[-3; 6]$ .

*Нормы оценок: «3» - любые 3A, «4» - 2A + 1B, 4A, «5» - 1A + 1B + 1C, 3A + 2B, 4A + 1B*

**Контрольная работа № 4**  
**по теме «Интеграл».**  
**Вариант 1.**

**A1.** Вычислите площади заштрихованных фигур:



**A2.** Вычислите интеграл: 1)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$ ; 2)  $\int_2^3 (x^2 + 2x + 3) dx$ ; 3)  $\int_2^4 \frac{1}{x^2} dx$ .

**A3.** Для функции  $f(x) = 3x^2 + 1$  найти первообразную, график которой проходит через точку  $M(1; -2)$ .

**B1.** Найти площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 6x - x^2$  и  $y = x + 4$ .

**B2.** Найти площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = x^2 + 1$  и  $y = 3 - x$ .

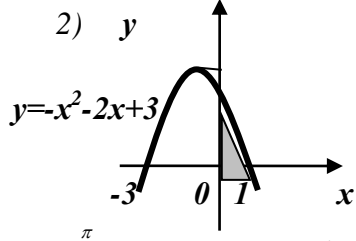
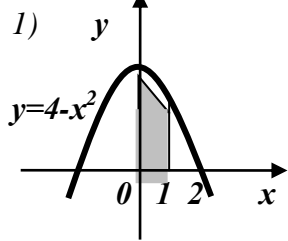
**C1.** Построить графики функций и вычислить площадь фигуры, ограниченной этими линиями:  $y = \frac{5}{x}$  и  $y = 6 - x$ .

**C2.** Найти площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 2$  и  $x = 9$ .



**Контрольная работа № 4**  
**по теме «Интеграл».**  
**Вариант 2.**

**A1.** Вычислите площади заштрихованных фигур:



**A2.** Вычислите интеграл: 1)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$ ; 2)  $\int_1^4 (x^2 + 4x + 1) dx$ ; 3)  $\int_2^4 \frac{1}{x^3} dx$ .

**A3.** Для функции  $f(x) = e^x$  найти первообразную, график которой проходит через точку  $M(0; 2)$ .

**B1.** Найти площадь фигуры, ограниченной прямой  $y = -6x$  и параболой  $y = -12x - 3x^2$ .

**B2.** Найти площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = x^2 - 1$  и  $y = 1 - x$ .

**C1.** Построить графики функций и вычислить площадь фигуры, ограниченной этими линиями:  $y = x^3$  и  $y = \sqrt{x}$ .

**C2.** Найти площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = \cos x, y = 0, x = -\frac{\pi}{4} \text{ и } x = \frac{\pi}{4}.$$