

## **Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа (базовый уровень), 10 -11 классы**

**3 часа в неделю,**

**всего 102 часа**

### **Пояснительная записка**

Данная рабочая программа составлена на основе:

- Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования.

Авторской программы по алгебре и началам математического анализа для 10-11 классов (авторы Ш.А. Алимов Ю.М. Колягин и др. Издательство "Просвещение" М.; 2018).

- Учебника "Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс" (авторы Ш.А. Алимов Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федоров, М.И. Шабунин. Издательство "Просвещение" М.; 2018), входящего в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования на 2019 /2020 учебный год».
- Учебного плана ГБОУ СОШ с. Владимировка на 2019-2020 учебный год.

По базисному учебному плану и примерной программе в 10 (11) классе на изучение предмета «Математика» отводится 4 часа в неделю (136 часов в год).

В учебном плане ГБОУ СОШ с. Владимировка на 2019-2020 учебный год добавлено из вариативной части 1 час в неделю ( 34 часа в год) с целью

- повышения качества математической подготовки учащихся;
- усиления практической направленности;
- отработки заданий, нацеленных на подготовку к ЕГЭ;

Таким образом, предмет «Математика» разделяется на два предмета: «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия». На изучение курса «Алгебра и начала анализа» отводится 3ч в неделю, всего 102 часа; на изучение курса «Геометрия» - 2ч в неделю, всего 68 часов.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «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.

#### **Цели:**

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

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

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

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

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

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

*Целью* изучения математики в 10 (11) классе является выработка умений решать иррациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства; расширение сведений о действительных числах; обобщение знаний о корнях и арифметических корнях; расширение понятия степени.

*Задачи:*

- совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру;
- развивать представления о числах и роли вычислений в практике;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные умения и научиться применять их к решению задач;
- изучить свойства и графики степенных, показательных и логарифмических функций;
- развивать логическое мышление и речь; умение логически обосновывать суждения, приводить примеры и контрпримеры;
- развивать интерес к познавательной и творческой деятельности учащихся;
- формировать навыки самостоятельной деятельности на основе дифференциации обучения;
- способствовать подготовке учащихся к дальнейшему продолжению образования по линии школа-ВУЗ.

В основе программы лежат принципы: единства, преемственности, вариативности, системности. Курс строится на индуктивной основе с привлечением дедуктивных рассуждений. Теоретический материал курса излагается на наглядно-интуитивном уровне, математические методы и законы формулируются в виде правил и теорем.

В ходе изучения алгебры и начал математического анализа учащиеся развивают представление о числе, овладевают символическим языком алгебры, изучают свойства и графики функций, овладевают навыками решения различных уравнений, приобретают опыт поиска, систематизации и анализа информации, используя разнообразные информационные источники.

Система уроков условна, но можно выделить следующие виды:

**Урок-лекция.** Совместными усилиями учителя и учащихся решается проблемная познавательная задача.

**Комбинированный урок** предполагает выполнение работ и заданий различного вида.

**Урок решения задач.** Вырабатываются умения и навыки решения задач на обязательном уровне. Применяются приемы

дифференцированного обучения учащихся.

**Урок-тест.** Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, приобретения навыков прохождения тестирования. Тесты могут быть как в печатном, так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

**Урок-самостоятельная работа.** Предлагаются самостоятельные работы обучающего, развивающего, закрепляющего и проверочного характера.

**Урок-зачет.** Индивидуальная беседа и контроль по отдельным темам курса.

**Урок-контрольная работа.** Контроль знаний по пройденной теме.

Срок реализации рабочей программы - один учебный год.

### **Содержание тем учебного курса (10 класс)**

**1. Действительные числа - 11 часов.** Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями. Основная цель: обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определение арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразований.

**2. Степенная функция - 10 часов.** Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Основная цель: обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций с натуральным и целым показателями и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

**3. Показательная функция - 10 часов.** Показательная функция ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств. Основная цель: изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства; простейшие системы показательных уравнений.

**4. Логарифмическая функция - 14 часов.** Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Основная цель: сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении простейших логарифмических уравнений и неравенств.

**5. Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений -13 часов.** Деление многочленов. Решение алгебраических уравнений. Уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Система нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Решение задач с помощью систем

уравнений. Основная цель: сформировать навык деления многочленов; научить решать алгебраические уравнения; научить решать задачи с помощью систем уравнений.

**6. Тригонометрические формулы -21 час.** Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Основная цель: сформировать понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа; научить применять свойства логарифма числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$  при  $a = 1, -1, 0$ .

**7. Тригонометрические уравнения - 13 часов.** Уравнения  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\tan x = a$ . Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств. Основная цель: сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

**8. Повторение и решение задач - 10 часов.**

### Пояснительная записка

Автор программы: Т.А.Бурмистрова

Год издания: 2018    Издательство: М.: Просвещение

Количество учебных часов: 102

Количество учебных часов для выполнения:

- контрольных работ: 8

- административных работ: 3

Учебно – методический комплект:

Составляющие УМК	Название	Авторы	Год издания	Издательство
Учебник	Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс	Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федоров, М.И.Шабунин.	2018	М.:Просвещение
Пособие	Математика: ЕГЭ 2018. Типовые тестовые задания. 50 вариантов	И.В. Яценко.  П.В.Семёнов	2018	М.: Экзамен

№ урока	Дата	Тема урока	Код элемента содержания (КЭС)	Элемент содержания	Код требований к уровню подготовки выпускников	Требования к уровню подготовки	Домашнее задание (примерное)
		<u>Действительные числа,</u> <u>11ч</u>					

1	1.09	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	1.1.1 1.1.3	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Знать: что такое натуральное, целое, рациональное и иррациональное число, периодическая дробь, модуль действительного числа.	1.1 1.2	Уметь: записывать бесконечную десятичную дробь в виде обыкновенной дроби, уметь выполнять действия с десятичными и обыкновенными дробями, уметь выполнять вычисления и сравнивать иррациональные выражения.	П.1, №1(2,4,6)№2(2,4,6), 3(2,4)
2	4.09	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	1.1.1 1.1.3	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Знать: что такое натуральное, целое, рациональное и иррациональное число, периодическая дробь, модуль действительного числа.	1.1 1.2	Уметь: записывать бесконечную десятичную дробь в виде обыкновенной дроби, уметь выполнять действия с десятичными и обыкновенными дробями, уметь выполнять вычисления и сравнивать иррациональные выражения.	П.2, №9(2,4,6,),№11(2),93
3	6.09	Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.	1.4.1	Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия. Знать: какая прогрессия называется геометрической, что такое бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, знать формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1.2	Уметь: применять формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии при решении задач, в частности при записи бесконечной периодической десятичной дроби в	П.3 №16(2),17(2), 21(2,4)

						виде обыкновенной.	
4	8.09	Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.	1.4.1	Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия. Знать: какая прогрессия называется геометрической, что такое бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, знать формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1.2	Уметь: применять формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии при решении задач, в частности при записи бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной.	П.1-3 №22(2),23(2)
5	11.0 9	Арифметический корень натуральной степени.	1.1.5	Арифметический корень натуральной степени. Знать: определение арифметического корня натуральной степени, свойства корня $n$ -ой степени.	1.1	Уметь: применять свойства арифметического корня натуральной степени при решении задач.	П.4 №32(2,4,6),42(2,4), 43(2,4), 50
6	13.0 9	Арифметический корень натуральной степени.	1.1.5	Арифметический корень натуральной степени. Знать: определение арифметического корня натуральной степени, свойства корня $n$ -ой степени.	1.1	Уметь: применять свойства арифметического корня натуральной степени при решении задач.	П.4 №38(4,4),41(2,4), 44(6)48(1)49(2)
7	15.0 9	Степень с натуральным и действительным показателем	1.1.2 1.1.4	Степень с натуральным и действительным показателем. Знать: определение степени с рациональным показателем, свойства степени, определение степени с действительным показателем, теорему и три следствия из нее.	1.1 1.3	Уметь: выполнять преобразования выражений, используя свойства степени, сравнивать выражения, содержащие степени с рациональным показателем.	П.5, №69(2),70(2,4)71(2,4),79,85(2,4)
8	19.0 9	Степень с натуральным и действительным показателем	1.1.2 1.1.4	Степень с натуральным и действительным показателем. Знать: определение степени с	1.1 1.3	Уметь: выполнять преобразования выражений,	№1-5 «Проверь себя» с.37

				рациональным показателем, свойства степени, определение степени с действительным показателем, теорему и три следствия из нее.		используя свойства степени, сравнивать выражения, содержащие степени с рациональным показателем.	
9	18.0 9	Степень с натуральным и действительным показателем	1.1.2 1.1.4	Степень с натуральным и действительным показателем Знать: определение степени с рациональным показателем, свойства степени, определение степени с действительным показателем, теорему и три следствия из нее.	1.1 1.3	Уметь: записывать бесконечную десятичную дробь в виде обыкновенной дроби, уметь выполнять действия с десятичными и обыкновенными дробями. Уметь: выполнять преобразования выражений, используя свойства степени, сравнивать выражения, содержащие степени с рациональным показателем.	Глава1 Тренажер№1
10	22.0 9	Урок обобщения и систематизации знаний.	1.1.2 1.1.4	Степень с натуральным и действительным показателем Знать: определение степени с рациональным показателем, свойства степени, определение степени с действительным показателем, теорему и три следствия из нее.	1.1 1.3	Уметь: применять формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии при решении задач, в частности при записи бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной. Уметь: выполнять преобразования	карточки

						выражений, используя свойства степени, сравнивать выражения, содержащие степени с рациональным показателем.	
11	25.0 9	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»</b>	1.1.2 1.1.4	Степень с натуральным и действительным показателем Знать: определение степени с рациональным показателем, свойства степени, определение степени с действительным показателем, теорему и три следствия из нее.	1.1 1.3	Уметь: применять формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии при решении задач, в частности при записи бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной. Уметь: выполнять преобразования выражений, используя свойства степени, сравнивать выражения, содержащие степени с рациональным показателем.	
		<b><u>Степенная функция,</u></b> <b><u>10ч</u></b>					
12	27.0 9	Степенная функция, ее свойства и график.	3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.2.4	Степенная функция, ее свойства и график. Знать: свойства и графики различных случаев степенной функции ( в зависимости от показателя функции).	3.1 3.3	Уметь: сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств степенной функции	П.6 №119(2,4,6), 124,128(2,3)

13	29.0 9	Степенная функция, ее свойства и график.	3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.2.4	Степенная функция, ее свойства и график. Знать: свойства и графики различных случаев степенной функции ( в зависимости от показателя функции).	3.1 3.3	Уметь: сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств степенной функции	П.6 №125(2,4,6,8), 175(2,6),179(1,3)
14	2.10	Взаимно обратные функции.	3.1.4	Взаимно обратные функции. Знать: определение функции обратной для данной функции, теоремы об обратной функции.	3.1	Уметь: строить график функции обратной для данной функции.	П.7, №132(2,4,6),133(2,4),136(2,3)
15	4.10	Равносильные уравнения и неравенства.	2.1.7 2.2.7	Равносильные уравнения и неравенства. Знать: определение равносильных уравнений, следствия уравнения, при каких преобразованиях исходное уравнение заменяется на ему равносильное, при каких получают посторонние корни, при каких происходит потеря корней, определение равносильных неравенств.	2.1 2.2	Уметь: устанавливать равносильность и следствие, выполнять необходимые преобразования при решении уравнений и неравенств.	П.8, №138(2,3),139(2,4, 6),142(2,4)
16	6.10	Равносильные уравнения и неравенства.	2.1.7 2.2.7	Равносильные уравнения и неравенства. Знать: определение равносильных уравнений, следствия уравнения, при каких преобразованиях исходное уравнение заменяется на ему равносильное, при каких получают посторонние корни, при каких происходит потеря корней, определение равносильных	2.1 2.2	Уметь: устанавливать равносильность и следствие, выполнять необходимые преобразования при решении уравнений и неравенств.	П.8, №175(1,3, 5),177(1,4, ),180

				неравенств.			
17	9.10	Иррациональные уравнения .	2.1.3	Иррациональные уравнения . Знать: определение иррационального уравнения, свойство.	2.1	Уметь: решать иррациональные уравнения.	П.9, №152(2),153(2),155(2,4)
18	11.1 0	Иррациональные уравнения .	2.1.3	Иррациональные уравнения . Знать: определение иррационального уравнения, свойство.	2.1	Уметь: решать иррациональные уравнения.	П.9, Тренажер №2
19	13.1 0	Иррациональные неравенства	2.1.3	Иррациональные неравенства Знать: определение иррационального неравенства, алгоритм его решения.	2.1	Уметь: решать иррациональные неравенства по алгоритму, с помощью графика.	П.10, №166(2,4),167(2, 4),170(6,4)
20	16.1 0	Урок обобщения и систематизации знаний.	2.1.3	Иррациональные уравнения .	2.1	Уметь: сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств степенной функции, решать иррациональные уравнения, решать иррациональные неравенства по алгоритму, с помощью графика.	№1-3 «Проверь себя» с.70 №185(2)
21	18.1 0	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»</b>	2.1.3	Иррациональные уравнения .	2.1	Уметь: сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств степенной функции, решать	

						иррациональные уравнения, решать иррациональные неравенства по алгоритму, с помощью графика.	
		<b><u>Показательная функция,</u></b> <b><u>10ч</u></b>					
22	20.1 0	Анализ контрольной работы.	2.1.3	Иррациональные уравнения .	2.1	Уметь: сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств степенной функции, решать иррациональные уравнения, решать иррациональные неравенства по алгоритму, с помощью графика.	Индивидуальные карточки
23	23.1 0	Показательная функция, ее свойства и график.	3.3.6	Показательная функция, ее свойства и график. Знать: определение показательной функции, три основных ее свойства.	3.1 3.3	Уметь: строить график показательной функции.	П.11, №194(1,2), 196, 197(2,4)
24	25.1 0	Показательные уравнения .	2.1.5	Показательные уравнения . Знать вид показательных уравнений, алгоритм их решения.	2.1	Уметь: решать показательные уравнения, пользуясь алгоритмом.	П.12, №209(2,4), 250(2,4)
25	27.1 0	Показательные уравнения .	2.1.5	Показательные уравнения . Знать вид показательных уравнений, алгоритм их решения.	2.1	Уметь: решать показательные уравнения, пользуясь	П.12, №211(2,4), 216(2,4, 6) Тренажер №3

						алгоритмом.	
26	6.11	Показательные неравенства.	2.2.3	Показательные неравенства. Знать: определение и вид показательных неравенств, алгоритм их решения.	2.3	Уметь: решать показательные неравенства, пользуясь алгоритмом.	П.13, №228(6,4), 229(2,4) 253(2,4) Тренажер №4
27	8.11	Показательные неравенства.	2.2.3	Показательные неравенства. Знать: определение и вид показательных неравенств, алгоритм их решения.	2.3	Уметь: решать показательные неравенства, пользуясь алгоритмом.	П.13 Тренажер №4
28	10.1 1	Системы показательных уравнений и неравенств.	2.1.8 2.2.8	Системы показательных уравнений и неравенств. Знать: способ подстановки решения систем показательных уравнений.	2.1 2.3	Уметь: решать системы показательных уравнений и неравенств.	П.14, №240(2), 241(2), 242(2), 243(2,4,6)
29	13.1 1	Системы показательных уравнений и неравенств.	2.1.8 2.2.8	Системы показательных уравнений и неравенств. Знать: способ подстановки решения систем показательных уравнений.	2.1 2.3	Уметь: решать системы показательных уравнений и неравенств.	П.14, №230(2,4), 236(2,4), 223(2,4,6)
30	15.1 1	Урок обобщения и систематизации знаний.	2.1.5 2.2.3 2.1.8 2.2.8	Системы показательных уравнений и неравенств. Знать: определение и вид показательных неравенств, алгоритм их решения.	3.1 3.3 2.1 2.3	Уметь: решать показательные неравенства, пользуясь алгоритмом.	П.14, №262(2,4), 264(2,4), 265(2,4)
31	17.1 1	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция»</i>	2.1.5 2.2.3 2.1.8 2.2.8	Системы показательных уравнений и неравенств.	3.1 3.3 2.1 2.3	Уметь: решать показательные уравнения, неравенства, их системы, пользуясь алгоритмом.	
		<b><u>Логарифмическая функция. 14ч</u></b>					
32	20.1 1	Анализ контрольной работы.	2.1.5 2.2.3	Системы показательных уравнений и неравенств.	3.1 3.3	Уметь: решать показательные	Индивидуальные карточки

			2.1.8 2.2.8		2.1 2.3	уравнения, неравенства, их системы, пользуясь алгоритмом.	
33	22.1 1	Логарифмы.	1.3.1	Логарифмы. Знать: определение логарифма числа, основное логарифмическое тождество.	1.1	Уметь: выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы.	П.15, №271(2,4,6), 272(2,4),273(2,4),279(1,2)
34	24.1 1	Свойства логарифмов.	1.3.2	Свойства логарифмов. Знать: свойства логарифмов.	1.3	Уметь: применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы.	П.16, №291(2,4), 292(2),293(2),
35	27.1 1	Свойства логарифмов.	1.3.2	Свойства логарифмов. Знать: свойства логарифмов.	1.3	Уметь: применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы.	П.16, №294(4), 296(2,4),295(жел)
36	29.1 1	Десятичные и натуральные логарифмы.	1.3.3	Десятичные и натуральные логарифмы. Знать: обозначение десятичного и натурального логарифмов., ознакомиться с таблицей Брадиса	1.3	. Уметь: находить значения натурального и десятичного логарифмов с помощью таблицы Брадиса, микрокалькулятора.	П.17, №301(2,4), 302(2,4),303(2,4)
37	1.12	Десятичные и натуральные логарифмы.	1.3.3	Десятичные и натуральные логарифмы. Знать: обозначение десятичного и натурального логарифмов., ознакомиться с таблицей Брадиса	1.3	. Уметь: находить значения натурального и десятичного логарифмов с помощью таблицы Брадиса,	П.17, №306(2), 307(5,6),312(2) Тренажер№5

						микрокалькулятора.	
38	4.12	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	3.3.7	Логарифмическая функция, ее свойства и график. Знать вид логарифмической функции, ее основные свойства	3.1 3.3	. Уметь: строить график логарифмической функции с данным основанием, использовать свойства логарифмической функции при решении задач.	П.18, №318(2,4), 319(2), 324(2,4),332(2)
39	6.12	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	3.3.7	Логарифмическая функция, ее свойства и график. Знать вид логарифмической функции, ее основные свойства.	3.1 3.3	Уметь: строить график логарифмической функции с данным основанием, использовать свойства логарифмической функции при решении задач.	П.18, №320(4), 325(2,4),326(2,4),327(2,4,6)
40	8.12	Логарифмические уравнения .	2.1.6	Логарифмические уравнения . Знать вид простейших логарифмических уравнений, основные приемы их решения.	2.1	Уметь: решать простейшие логарифмические уравнения, применять основные приемы их решения.	П.19, №337(2,4), 338(2,4),343(6),344(2,4)
41	11.1 2	Логарифмические уравнения .	2.1.6	Логарифмические уравнения . Знать вид простейших логарифмических уравнений, основные приемы их решения.	2.1	Уметь: решать простейшие логарифмические уравнения, применять основные приемы их решения.	П.19, №339(2), 341(2,4),349(2),345(2,4)Тренажер №6
42	13.1 2	Логарифмические неравенств а.	2.2.4	Логарифмические неравенств а. Знать вид простейших логарифмических неравенств, основные способы их	2.3	Уметь: решать простейшие логарифмические неравенства.	П.20, №355(2,4,6), 356(4),382(1),

				решения.			
43	15.1 2	Логарифмические неравенств а.	2.2.4	Логарифмические неравенств а. Знать вид простейших логарифмических неравенств, основные способы их решения.	2.3	Уметь: решать простейшие логарифмические неравенства.	П.20, №363(2), 364(2),402(2),
44	18.1 2	Урок обобщения и систематизации знаний.	2.1.6 2.2.4	Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения . Логарифмические неравенств а.	2.1 2.3	Уметь: решать простейшие логарифмические уравнения, применять основные приемы их решения, решать простейшие логарифмические неравенства.	«Проверь себя» с.112, №376(2), 385(2)
45	20.1 2	<i>Контрольная работа №4 по теме «Логарифмическая функция»</i>	2.1.6 2.2.4	Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения . Логарифмические неравенств а.	2.1 2.3	Уметь: решать простейшие логарифмические уравнения, применять основные приемы их решения, решать простейшие логарифмические неравенства.	
		<b><u>Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений, 13ч</u></b>					
46	22.1 2	Анализ контрольной работы. Деление многочленов.	2.1.6 2.2.4	Деление многочленов. Знать: определение многочлена, правило деления многочлена на многочлен.	2.1 2.3	Уметь: делить многочлен на многочлен.	Индивидуальные карточки
47	25.1 2	Решение алгебраических уравнений	2.1.1 2.1.2	Решение алгебраических уравнений Знать: определение и свойства алгебраических	2.1 2.2	Уметь: решать алгебраические уравнения.	Индивидуальные карточки

				уравнений.			
48	27.1 2	Решение алгебраических уравнений	2.1.1 2.1.2	Решение алгебраических уравнений. Знать: определение и свойства алгебраических уравнений.	2.1 2.2	Уметь: решать алгебраические уравнения.	Индивидуальные карточки
49	29.1 2	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	2.1.1 2.1.2	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Знать: определение и свойства алгебраических уравнений.	2.1 2.2	Уметь: решать алгебраические уравнения.	Индивидуальные карточки
50	15.0 1	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	2.1.1 2.1.2	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Знать: определение и свойства алгебраических уравнений.	2.1 2.2	Уметь: решать алгебраические уравнения.	Индивидуальные карточки
51	17.0 1	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными.	2.1.9	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Знать: что такое системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными, способы их решения.	2.2	Уметь: решать системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными, используя различные способы их решения.	Индивидуальные карточки
52	19.0 1	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными.	2.1.9	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Знать: что такое системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными, способы их решения.	2.2	Уметь: решать системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными, используя различные способы их решения.	Индивидуальные карточки
53	22.0 1	Различные способы решения систем уравнений.	2.1.9	Различные способы решения систем уравнений. Знать: что такое система уравнений, различные способы решения систем уравнений.	2.2	Уметь: решать системы уравнений с двумя неизвестными, используя	Индивидуальные карточки

						различные способы их решения.	
54	24.0 1	Различные способы решения систем уравнений .	2.1.9	Различные способы решения систем уравнений . Знать: что такое система уравнений, различные способы решения систем уравнений.	2.2	Уметь: решать системы уравнений с двумя неизвестными, используя различные способы их решения.	Индивидуальные карточки
55	26.0 1	Решение задач с помощью систем уравнений.	2.1.9	Решение задач с помощью систем уравнений. Знать: алгоритм решения задач с помощью систем уравнений.	2.1	Уметь: решать задачи с помощью системы уравнений с двумя неизвестными, используя различные способы их решения.	Индивидуальные карточки
56	29.0 1	Решение задач с помощью систем уравнений.	2.1.9	Решение задач с помощью систем уравнений. Знать: алгоритм решения задач с помощью систем уравнений.	2.1	Уметь: решать задачи с помощью системы уравнений с двумя неизвестными, используя различные способы их решения.	Индивидуальные карточки
57	31.0 1	Урок обобщения и систематизации знаний.	2.1.9	Решение алгебраических уравнений Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Различные способы решения систем уравнений .	2.1 2.2	Уметь: решать системы уравнений с двумя неизвестными, используя различные способы их решения.	Индивидуальные карточки
58	2.02	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Алгебраические уравнения. Системы</b>	2.1.9	Решение алгебраических уравнений Системы нелинейных	2.1 2.2	Уметь: решать системы уравнений с двумя	

		<i>нелинейных уравнений.»</i>		уравнений с двумя неизвестными. Различные способы решения систем уравнений .		неизвестными, используя различные способы их решения.	
		<b><u>Тригонометрические формулы, 21ч</u></b>					
59	5.02	Анализ контрольной работы. Радианная мера угла.	1.2.2	Радианная мера угла. Знать: какой угол называется углом в 1 радиан, знать формулы перевода градусной меры в радианную меру и наоборот.	1.3	Уметь: пользоваться формулами перевода градусной меры в радианную меру и наоборот, вычислять длину дуги и площадь кругового сектора.	П.21, №416(2,4,6),420(2),
60	7.02	Поворот точки вокруг начала координат.	1.2.2	Поворот точки вокруг начала координат. Знать: понятие единичной окружности, поворота точки вокруг начала координат.	1.3	Уметь: находить координаты точки единичной окружности, полученной поворотом точки Р (1;0) на заданный угол, находить углы поворота этой точки, чтобы получить точку с заданными координатами.	П.22, 421(2)422(3), 428(4)
61	9.02	Поворот точки вокруг начала координат.	1.2.2	Поворот точки вокруг начала координат. Знать: понятие единичной окружности, поворота точки вокруг начала координат.	1.3	Уметь: находить координаты точки единичной окружности, полученной поворотом точки Р (1;0) на заданный угол, находить углы поворота этой точки, чтобы	Тренажер№8

						получить точку с заданными координатами.	
62	12.0 2	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1.2.1	Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знать: определения синуса, косинуса, тангенса угла, табличные значения этих функций.	1.3	Уметь: находить значения синуса, косинуса, тангенса угла по таблицам Брадиса и с помощью микрокалькулятора.	П.22, 434(2, 4)437(1,2)
63	14.0 2	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1.2.1	Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знать: определения синуса, косинуса, тангенса угла, табличные значения этих функций.	1.3	Уметь: находить значения синуса, косинуса, тангенса угла по таблицам Брадиса и с помощью микрокалькулятора.	П.23, 439(1,2, 3) Тренажер№9
64	16.0 2	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1.2.1	Знаки синуса, косинуса и тангенса. Знать: знаки синуса, косинуса, тангенса угла в различных координатных четвертях.	1.3	Уметь: находить знаки синуса, косинуса, тангенса угла.	П.24, 447, 449
65	19.0 2	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1.2.1	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Знать: основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом, косинусом и тангенсом, между котангенсом и синусом одного и того угла.	1.3	Уметь: применять формулы при решении задач.	П.25, №458(2), 460(2,4), 462
66	21.0 2	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1.2.1	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Знать: основное тригонометрическое	1.3	Уметь: применять формулы при решении задач.	Индивидуальные карточки

				тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом, косинусом и тангенсом, между котангенсом и синусом одного и того угла.			
67	26.0 2	Тригонометрические тождества	1.2.4	Тригонометрические тождества. Знать: какие равенства называются тождествами, какие способы используются при доказательстве тождеств.	1.3	Уметь: применять изученные формулы при доказательстве тождеств.	П.26, №465(2,4,6), 467(2,3,4)
68	28.0 2	Тригонометрические тождества	1.2.4	Тригонометрические тождества. Знать: какие равенства называются тождествами, какие способы используются при доказательстве тождеств.	1.3	Уметь: применять изученные формулы при доказательстве тождеств.	П.26, №471, Тренажер №10
69	2.03	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .	1.2.4	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Знать: формулы $\sin(-\alpha) = -\sin\alpha$ , $\cos(-\alpha) = \cos\alpha$ , $\operatorname{tg}(-\alpha) = -\operatorname{tg}\alpha$	1.3	Уметь: находить значения синуса, косинуса, тангенса для отрицательных углов.	П.27, №475(2,4,6), 476(2,4), 477(2), 479(2)
70	5.03	Формулы сложения	1.2.5	Формулы сложения. Знать: формулы сложения $\cos(\alpha+\beta)$ , $\sin(\alpha+\beta)$ , $\operatorname{tg}(\alpha+\beta)$ .	1.3	Уметь: выводить формулы сложения, применять их на практике.	П.28, №481(4), 482(2,4), 483(2), 485(2,4), 489
71	7.03	Формулы сложения	1.2.5	Формулы сложения. Знать: формулы сложения $\cos(\alpha+\beta)$ , $\sin(\alpha+\beta)$ , $\operatorname{tg}(\alpha+\beta)$ .	1.3	Уметь: выводить формулы сложения, применять их на практике.	П.28, №487(2,4), 491(4), 493(2,4)
72	9.03	Синус, косинус и тангенс двойного и половинного угла.	1.2.7	Синус, косинус и тангенс двойного и половинного угла. Знать: формулы синуса и косинуса двойного угла.	1.3	Уметь: выводить формулы тангенса и котангенса двойного угла, применять формулы	П.29, №502, 503(2), Тренажер №11

						при решении задач.	
73	12.0 3	Синус , косинус и тангенс двойного и половинного угла.	1.2.7	Синус , косинус и тангенс двойного и половинного угла. Знать: формулы синуса и косинуса двойного угла.	1.3	Уметь: выводить формулы тангенса и котангенса двойного угла, применять формулы при решении задач.	П.29, 504(2), 508
74	14.0 3	Синус , косинус и тангенс двойного и половинного угла.	1.2.7	Синус , косинус и тангенс двойного и половинного угла. Знать: формулы синуса и косинуса половинного угла.	1.3	Уметь: выводить формулы синуса, косинуса и тангенса через тангенс половинного угла, применять формулы при решении задач.	П.30, 514(2,4), 515
75	16.0 3	Синус , косинус и тангенс двойного и половинного угла.	1.2.7	Синус , косинус и тангенс двойного и половинного угла.	1.3	Знать: формулы синуса и косинуса половинного угла. Уметь: выводить формулы синуса, косинуса и тангенса через тангенс половинного угла, применять формулы при решении задач.	П.30, 518(2,4,6), 523(2,4,6)
76	19.0 3	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1.2.6	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1.3	Знать: формулы суммы и разности синусов, косинусов. Уметь: применять формулы при решении задач.	П.31, 526(2,4,6,8) Тренажер№12
77	21.0 3	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1.2.6	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1.3	Знать: формулы суммы и разности синусов, косинусов. Уметь: применять формулы при решении задач.	П.31, 525(2,4,6,8),
78	23.0 3	Урок обобщения и систематизации знаний.	1.2.6 1.2.1	Формулы сложения Сумма и разность синусов.	1.3	Уметь: применять тригонометрически	Индивидуальные карточки

			1.2.2 1.2.3 1.2.4 1.2.5	Сумма и разность косинусов.		е формулы при решении задач.	
79	2.04	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические формулы»</b>	1.2.6 1.2.1 1.2.2 1.2.3 1.2.4 1.2.5	Формулы сложения Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1.3	Уметь: применять тригонометрические формулы при решении задач.	
		<b><u>Тригонометрические уравнения, 13ч</u></b>					
80	4.04	Анализ контрольной работы. Уравнения $\cos x = a$ .	2.1.4	Уравнения $\cos x = a$ . Знать: определение арккосинуса, решение уравнения $\cos x = a$ , частные случаи решения этого уравнения при $a = -1; 1; 0$ .	2.1	Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения.	П.32, №569, 571(3)
81	6.04	Уравнения $\cos x = a$ .	2.1.4	Уравнения $\cos x = a$ . Знать: определение арккосинуса, решение уравнения $\cos x = a$ , частные случаи решения этого уравнения при $a = -1; 1; 0$ .	2.1	Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения.	П.32, №573(2,4,6), 574(2), 581
82	9.04	Уравнения $\sin x = a$ .	2.1.4	Уравнения $\sin x = a$ . Знать: определение арксинуса, решение уравнения $\sin x = a$ , частные случаи решения этого уравнения при $a = -1; 1; 0$ .	2.1	Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения.	П.33, №587, 589(2),
83	11.04	Уравнения $\sin x = a$ .	2.1.4	Уравнения $\sin x = a$ . Знать: определение арксинуса, решение уравнения $\sin x = a$ , частные случаи решения этого уравнения при $a = -1; 1; 0$ .	2.1	Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения.	П.33, №591(2,4,6), 592(2), 593(2,4,6)
84	13.04	Самостоятельная работа	2.1.4	Уравнения $\sin x = a$ . Уравнения $\cos x = a$ . Знать: определение арккосинуса,	2.1	Уметь: решать простейшие тригонометрические	П.32-33, №595(2), 600

				решение уравнения $\cos x = a$ , $\sin x = a$ , частные случаи решения этого уравнения при $a = -1; 1; 0$ .		<i>e</i> уравнения.	
85	16.0 4	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$ .	2.1.4	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$ . Знать: определение арктангенса, решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$ , частные случаи решения этого уравнения при $a = -1; 1; 0$ .	2.1	Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения.	П.34, №608(2,3), 609(2,4), 610(2,4,6)
86	18.0 4	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$ .	2.1.4	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$ . Знать: определение арктангенса, решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$ , частные случаи решения этого уравнения при $a = -1; 1; 0$ .	2.1	Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения.	П.34, №611(2), 614(2), 616(3,4), 617(2,4) Тренажер №13
87	20.0 4	Решение тригонометрических уравнений .	2.1.4	Решение тригонометрических уравнений . Знать: некоторые виды тригонометрических уравнений.	2.1	Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения., приводимые к квадратным относительно одной из тригонометрических функций, однородные и неоднородные уравнения.	П.35, №620(2), 621(2), 622(2,4),
88	23.0 4	Решение тригонометрических уравнений .	2.1.4	Решение тригонометрических уравнений . Знать: некоторые виды тригонометрических уравнений.	2.1	Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения., приводимые к квадратным относительно одной из тригонометрических	П.35, №624(2,4), 625(2,4), 636(2,4),

						<i>x</i> функций, однородные и неоднородные уравнения.	
89	25.0 4	Решение тригонометрических уравнений .	2.1.4	Решение тригонометрических уравнений . Знать: некоторые виды тригонометрических уравнений.	2.1	Уметь: <i>решать простейшие тригонометрические уравнения., приводимые к квадратным относительно одной из тригонометрических функций, однородные и неоднородные уравнения.</i>	П.35, №626(2,4) Тренажер№14
90	27.0 4	Решение тригонометрических неравенств.	2.1.4	Решение тригонометрических уравнений . Знать: некоторые виды тригонометрических уравнений.	2.1	Уметь: <i>решать простейшие тригонометрические уравнения., приводимые к квадратным относительно одной из тригонометрических функций, однородные и неоднородные уравнения.</i>	П.35, №623(2,4),625(2), 634(2),655(2,4,6)
91	28.0 4	Урок обобщения и систематизации знаний.	2.1.4	Решение тригонометрических уравнений . Знать: некоторые виды тригонометрических уравнений.	2.1	Уметь: <i>решать простейшие тригонометрические уравнения., приводимые к квадратным относительно одной из тригонометрических функций,</i>	П.35, №635(2,4),645(2,4), 685(2)по жел.

						однородные и неоднородные уравнения.	
92	30.0 4	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения»</b>	2.1.4	Решение тригонометрических уравнений . Знать: некоторые виды тригонометрических уравнений.	2.1	Уметь: <i>решать</i> <i>простейшие</i> <i>тригонометрически</i> <i>е</i> <i>уравнения.</i> , <i>приводимые</i> <i>к</i> <i>квадратным</i> <i>относительно</i> <i>одной</i> <i>из</i> <i>тригонометрически</i> <i>х</i> <i>функций,</i> <i>однородные</i> <i>и</i> <i>неоднородные</i> <i>уравнения.</i>	
		<b>Повторение, 13ч</b>					
93	2.05	Повторение. Выражения и преобразования	1.4.1 1.4.2 1.4.3 1.4.4 1.4.5	Выражения и преобразования	1.1 1.2 1.3	Уметь: выполнять преобразования выражений, используя свойства степени, сравнивать выражения, содержащие степени <i>с</i> рациональным показателем.	Тест№1
94	4.05	Повторение. Выражения и преобразования	1.4.1 1.4.2 1.4.3 1.4.4 1.4.5	Выражения и преобразования	1.1 1.2 1.3	Уметь: выполнять преобразования выражений, используя свойства степени, сравнивать выражения, содержащие степени <i>с</i> рациональным показателем.	Тест№2
95	7.05	Повторение. Выражения и преобразования	1.4.1 1.4.2 1.4.3	Выражения и преобразования	1.1 1.2 1.3	Знать <i>вид</i> <i>логарифмической</i> <i>функции,</i>	Тест№3

			1.4.4 1.4.5			показательной функции, ее основные свойства. Уметь: строить график логарифмической и показательной функции с данным основанием, использовать свойства этих функции при решении задач.	
96	11.0 5	Повторение. Функции и их графики	3.3.4 3.3.6 3.3.7	Функции и их графики	3.1 3.3	Знать вид логарифмической функции, показательной функции, ее основные свойства. Уметь: строить график логарифмической и показательной функции с данным основанием, использовать свойства этих функции при решении задач.	Тест№4
97	14.0 5	Повторение. Функции и их графики	3.3.4 3.3.6 3.3.7	Функции и их графики	3.1 3.3	Знать вид логарифмической функции, показательной функции, ее основные свойства. Уметь: строить график логарифмической и показательной функции с данным	Тест№5

						основанием, использовать свойства этих функции при решении задач.	
98	16.0 5	Повторение. Функции и их графики	3.3.4 3.3.6 3.3.7	Функции и их графики	3.1 3.3	Знать вид логарифмической функции, показательной функции, ее основные свойства. Уметь: строить график логарифмической и показательной функции с данным основанием, использовать свойства этих функции при решении задач.	Тест№6
99	18.0 5	<b>Итоговая контрольная работа</b>				Знать: вид показательных и логарифмических уравнений и неравенств, алгоритмы их решений. Уметь: решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства разных видов.	
100	21.0 5	Повторение. Уравнения и неравенства	2.1.3 2.1.5 2.1.6 2.1.4	Уравнения и неравенства	2.1 2.2 2.3	Знать: вид показательных и логарифмических уравнений и неравенств, алгоритмы их	Тест№7

						решений. Уметь: решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства разных видов.	
101	23.0 5	Повторение. Уравнения и неравенства	2.2.2 2.2.3 2.2.4	Уравнения и неравенства	2.1 2.2 2.3	Знать: вид показательных и логарифмических уравнений и неравенств, алгоритмы их решений. Уметь: решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства разных видов.	Тест№8
102	25.0 5	Заключительный урок.					

### Содержание курса в 11 классе (102 ч)

#### 1. Повторение курса 10 класса (2ч)

Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы.

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

#### 2. Тригонометрические функции (14ч)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ . Обратные тригонометрические функции.

*Основные цели:* формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде; формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня; овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства.

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.

### **3. Производная и её геометрический смысл (16 ч)**

Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

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

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; составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах; осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументировать рациональный способ, проводить доказательные рассуждения; самостоятельно искать необходимую для решения учебных задач информацию.

### **4. Применение производной к исследованию функций (16 ч)**

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.

*Основные цели:* формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках; формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции; овладение умением применять производную к исследованию функций и построению

графиков; овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

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; работать с учебником, отбирать и структурировать материал.

### **5. Первообразная и интеграл ( 13 ч )**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения физических задач.

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

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; предвидеть возможные последствия своих действий; владеть навыками контроля и оценки своей деятельности.

### **6. Комбинаторика (10 ч).**

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

*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; 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 выполнения основных операций над событиями; овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов.

### **7. Элементы теории вероятностей (9ч).**

Вероятность события Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Основная цель: сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

### **9. Статистика (5ч)**

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

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 графowego моделирования; понятие вероятности событий; понятие невозможного и достоверного события; понятие независимых событий; понятие условной вероятности событий; понятие статистической частоты наступления событий;

**уметь:** использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач; разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графowego моделирования; переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме; ясно выражать разработанную идею задачи; вычислять вероятность событий; определять равновероятные события; выполнять основные операции над событиями; доказывать независимость событий; находить условную вероятность; решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.

### **8. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа (17ч)**

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

*Основные цели:* обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы; создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность; формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей; воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

### **Требования к уровню подготовки выпускников**

На ступени основной школы задачи учебных занятий определены как закрепление умений разделять процессы на этапы, звенья, выделять характерные причинно-следственные связи, определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи и отношения между частями целого, сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким

предложенным основаниям, критериям. Принципиальное значение в рамках курса приобретает умение различать факты, мнения, доказательства, гипотезы, аксиомы.

При выполнении творческих работ формируется умение определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них, мотивированно отказываться от образца деятельности, искать оригинальные решения.

Учащиеся должны приобрести умения по формированию собственного алгоритма решения познавательных задач, формулировать проблему и цели своей работы, определять адекватные способы и методы решения задачи, прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с собственными математическими знаниями. Учащиеся должны научиться представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в формах конспекта, реферата, рецензии.

Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных, в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать выразительные средства языка и знаковые системы (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.).

Учащиеся должны уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного), объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, владеть основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика), следовать этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута. Предполагается простейшее использование учащимися мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Стандарт ориентирован на воспитание школьника - гражданина и патриота России, развитие духовно-нравственного мира школьника, его национального самосознания. Эти положения нашли отражение в содержании уроков. В процессе обучения должно быть сформировано умение формулировать свои мировоззренческие взгляды и на этой основе осуществляться воспитание гражданственности и патриотизм.

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

**знать/понимать:**

- ✓ значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и на 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;

АЛГЕБРА

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

### **ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ**

#### **уметь**

- ✓ определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- ✓ строить графики изученных функций;
- ✓ 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;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- ✓ описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

### **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

#### **уметь**

- ✓ 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;
- ✓ 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;

### **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

#### **уметь**

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

#### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ

##### уметь:

- ✓ решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- ✓ вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- ✓ использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- ✓ анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера.

#### Требования к уровню подготовки учащихся

Раздел	УУД		
	Предметные	Личностные	Метапредметные

Раздел	УУД		
	Предметные	Личностные	Метапредметные
Тригонометрические функции	<p><b>Формулировать</b> определения чётной и нечётной функции, периодической функции. <b>Строить</b> по точкам графики тригонометрических функций, описывать их свойства. <b>Распознавать</b> виды изучаемых функций. <b>Показывать</b> схематически положение графиков на координатной плоскости. <b>Решать</b> простейшие тригонометрические уравнения, а также уравнения, сводящиеся к квадратным уравнениям. <b>Находить</b> корни тригонометрических уравнений и неравенств на указанном промежутке с помощью графика тригонометрической функции.</p>	<p><b>Формировать</b> представления о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества.</p> <p><b>Развивать</b> логическое и критическое мышление, культуру речи, способности к умственному эксперименту.</p> <p><b>Формировать</b> интеллектуальную честность и объективность, способность к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта.</p> <p><b>Воспитывать</b> качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения.</p> <p><b>Формировать</b> качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе.</p> <p><b>Развивать</b> интерес к математическому творчеству, математические способности.</p>	<p><b>Развивать</b> представление по математике как форме описания и методе познания действительности.</p> <p><b>Создавать</b> условия для приобретения первоначального опыта математического моделирования.</p> <p><b>Формировать</b> общие способы интеллектуальной деятельности, характерные для математики и являющиеся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер деятельности.</p>

<p style="text-align: center;"><b>Производная и её геометрический смысл</b></p>	<p><b>Формулировать</b> определение производной функции, вычислять производные элементарных функций по формулам, применять правила дифференцирования и записывать их в символической форме. <b>Составлять</b> уравнение касательной к графику простейшей функции в данной точке.</p>	<p><b>Способствовать</b> установлению обучающимися связи между результатом учения и ее мотивом. <b>Развивать</b> логическое и критическое мышление, культуру речи, способности к умственному эксперименту. <b>Формировать</b> интеллектуальную честность и объективность, способность к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта.</p>	<p><b>Осуществлять</b> целеполагание учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. <b>Создавать</b> условия для приобретения первоначального опыта математического моделирования. <b>Формировать</b> общие способы интеллектуальной деятельности, характерные для математики и являющиеся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер деятельности.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Применение производной к исследованию функций</b></p>	<p><b>Находить</b> с помощью производной промежутки убывания и возрастания функции, точки экстремума и экстремумы функции; по полученным данным строить график функции. <b>Использовать</b> при построении чётность и нечётность функции. <b>Решать</b> задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений на отрезке и на интервале.</p>	<p><b>Воспитывать</b> качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения. <b>Формировать</b> качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе. <b>Развивать</b> интерес к математическому творчеству, математические способности.</p>	<p>Осознанно и произвольно <b>выстраивать</b> речевые высказывания в устной и письменной форме. <b>Формировать</b> общие способы интеллектуальной деятельности, характерные для математики и являющиеся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер деятельности. <b>Осуществлять</b> целеполагание учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p>

<b>Интеграл</b>	<p><b>Формулировать</b>, записывать в символической форме правила нахождения первообразных. <b>Находить</b> первообразные основных элементарных функций; использовать формулу Ньютона-Лейбница для вычисления площадей криволинейных трапеций. <b>Выполнять</b> вычисления простейших интегралов, вычисление площадей фигур с помощью интегралов. <b>Анализировать</b> и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, строить логическую цепочку рассуждений, критически оценивать полученный ответ. <b>Применять</b> различные формы самоконтроля.</p>	<p>Владеть умениями совместной деятельности: согласовывать и <b>координировать</b> деятельность с другими ее участниками; объективно <b>оценивать</b> свой вклад в решение общих задач коллектива; <b>учитывать</b> особенности различного ролевого поведения (лидер, подчиненный и др.). <b>Воспитывать</b> качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения.</p>	<p><b>Использовать</b> для познания окружающего мира различные методы (наблюдения, измерения, опыт, эксперимент, моделирование и др.). Уметь разделять процессы на этапы, звенья; <b>выделять</b> характерные причинно следственные связи. <b>Формировать</b> общие способы интеллектуальной деятельности, характерные для математики и являющиеся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.</p>
<b>Комбинаторика</b>	<p><b>Выполнять</b> перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций. <b>Применять</b> правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций ( число кодов, шифров, паролей и т. д.). <b>Распознавать</b> задачи на определение числа перестановок, размещений или сочетаний и выполнять соответствующие вычисления. <b>Решать</b> задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики.</p>	<p><b>Способствовать</b> становлению обучающимися связи между результатом учения и ее мотивом. Развивать логическое и критическое мышление, культуру речи, способности к умственному эксперименту.</p>	<p>Создавать условия для приобретения первоначального опыта математического моделирования. <b>Формировать</b> общие способы интеллектуальной деятельности, характерные для математики и являющиеся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.</p>

<p style="text-align: center;">Элементы теории вероятностей</p>	<p><b>Проводить</b> случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. <b>Вычислять</b> частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём. <b>Решать</b> задачи на нахождение вероятностей событий. <b>Приводить</b> примеры случайных, противоположных, независимых событий.</p>	<p><b>Владеть</b> умениями совместной деятельности: <b>согласовывать</b> и <b>координировать</b> деятельность с другими ее участниками; объективно оценивать свой вклад в решение общих задач коллектива; <b>учитывать</b> особенности различного ролевого поведения (лидер, подчиненный и др.). <b>Воспитывать</b> качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения.</p>	<p><b>Создавать</b> условия для приобретения первоначального опыта математического моделирования. <b>Формировать</b> общие способы интеллектуальной деятельности, характерные для математики и являющиеся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.</p>
<p style="text-align: center;">Статистика</p>	<p><b>Извлекать</b> информацию из таблиц, <b>представлять</b> информацию в виде таблиц. <b>Приводить</b> примеры числовых данных, находить среднее арифметическое, размах числовых наборов. <b>Приводить</b> содержательные примеры применения средних для описания данных.</p>	<p><b>Способствовать</b> установлению обучающимися связи между результатом учения и ее мотивом. Развивать логическое и критическое мышление, культуру речи, способности к умственному эксперименту. <b>Формировать</b> интеллектуальную честность и объективность.</p>	<p>Осознанно и произвольно <b>выстраивать</b> речевые высказывания в устной и письменной форме. <b>Формировать</b> общие способы интеллектуальной деятельности, характерные для математики и являющиеся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.</p>

✓

### Пояснительная записка

Автор программы: Т.А.Бурмистрова

Год издания: 2018    Издательство: М.: Просвещение

Количество учебных часов: 102

Количество учебных часов для выполнения:

- контрольных работ: 8

- административных работ: 3

Учебно – методический комплект:

Составляющие УМК	Название	Авторы	Год издания	Издательство
Учебник	Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс	Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федоров, М.И.Шабунин.	2018	М.:Просвещение
Пособие	Математика: ЕГЭ 2018. Типовые тестовые задания. 50 вариантов	И.В. Яценко.  П.В.Семёнов	2018	М.: Экзамен

**Календарно - тематическое планирование**

№ урока	Дата по плану	Дата фактическая	Тема	Цели, задачи	Вид деятельности на уроке	ТСО	Д/З
1 2	1.09 3.09		Повторение курса алгебры 10 класса.	Повторить и систематизировать знания и умения решать простейшие логарифмические, показательные, иррациональные, тригонометрические уравнения и неравенства.	Беседа, проверка знания формул, решение задач, подведение итогов	ПК	Открытый банк заданий
				<b>Тригонометрические функции 14 часов</b>			
3 4	5.09 8.09		Область определения и множество значений тригонометрических функций.	Формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций.	Работа в парах, проверочная работа	ПК	П.38, №691(2,4,6) №692(2,4,6) №693(2,4,6)
5 6	10.09 12.09		Четность, нечетность и периодичность тригонометрических функций.	Формирование умений находить период тригонометрических функций.	Диктант, решение задач		П.39, №701(2,4,6) №702(2,4,6) №704(2,4, 6)
7	15.09		Входной контроль.	Проверить уровень подготовки учащихся к ЕГЭ по математике по пройденным темам в 10 классе.	Тестирование по материалам ЕГЭ открытого банка заданий по математике.		
8 9	17.09 19.09		Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	Формирование умений строить график функции $y=\cos x$ и решать уравнения и неравенства с его помощью.	Работа в парах, проверочная работа	ПК	П.40, №712(2,4) №713(2,4) №715(2) №716(2)

10 11	22.09 24.09		Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	Формирование умений строить график функции $y=\sin x$ и решать уравнения и неравенства с его помощью.	Диктант, решение задач		П.41, №724(2,4) №725(2,4) 727(2)
12 13	26.09 29.09		Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график.	Формирование умений строить график функции $y=\operatorname{tg} x$ и решать уравнения и неравенства с его помощью.	Работа в парах, проверочная работа		П.42 №736(2,4) №737(2,4) №738(2,4) Тренажер 1
14	1.10		Обратные тригонометрические функции.	Знакомство с обратными тригонометрическими функции	Беседа, решение задач,	ПК	П 43 №753(2,4) 754(2,4)
15	3.10		Обобщающий урок.	Обобщение знаний и умений уч-ся самостоятельно применять знания.	Беседа, проверка знания формул, решение задач, подведение итогов		С.228 «Проверь себя»
16	6.10		Контрольная работа №1.	Контроль знаний по теме			
<b>Производная и ее геометрический смысл – 16 часов</b>							
17	8.10		Производная	Знакомство с понятием производной функции в точке и ее физическим смыслом, формирование начальных умений находить производные элементарных функций на основе	Изучение нового, решение примеров, подведение итогов.	ПК	П.44 №780(2,4) 781(2,4)

18	10.10		Производная	Использовать определение производной при нахождении производных элементарных функций, находить производные функций, применять понятие при решении физических задач.	Диктант, решение задач		№782(2) 783(2)
19	13.10		Производная степенной функции	Введение формулы производной степенной функции для любого действительного числа; обучение использованию этой формулы.	Опрос, изучение нового, закрепление изученного	ПК	П.45 №789(2,4) 790(2,4,6) 791(2,4) 793(4)
20	15.10		Производная степенной функции	Введение формулы производной степенной функции для любого действительного числа; обучение использованию этой формулы.	Диктант, решение задач, самооценивание		№793(6) 789 Тренажер 1
21	17.10		Правила дифференцирования	Овладение правилами дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной	Изучение нового, решение примеров, подведение итогов.	ПК	П. 46 №805(2,4) 819(2) 820(2,4)
22	20.10		Правила дифференцирования	Овладение правилами дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной, производная сложной функции	Диктант, закрепление изученного, подведение итогов		№806(2,4) 809(2,4,6) 815(2) 825(2,4)
23	22.10		Правила дифференцирования	Овладение правилами дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной, производная сложной функции	Работа в парах, проверочная работа		№810(3) 828 Тренажер 2

24	24.10		Производная некоторых элементарных функций	Формирование умения находить производные элементарных функций.	Изучение нового, решение примеров, подведение итогов.	ПК	П. 47 №832(2,4) 834(2,4) 835(2)
25	27.10		Производная некоторых элементарных функций	Формирование умения находить производные элементарных функций.	Опрос, решение задач, тест		№843(2,4) 844(2) 841(2,4,6)
26	29.10		Производная некоторых элементарных функций	Формирование умения находить производные элементарных функций.	Работа с учебником, работа в группах, проверочная работа		№849(2,4) 850(2) 853(2)
27	31.10		Геометрический смысл производной	Знакомство с геометрическим смыслом производной, обучение составлению уравнения касательной к графику функции в заданной точке.	Изучение нового, решение примеров, подведение итогов.	ПК	П.48 №858(2,4) 859(2,4,6)
28	10.11		Геометрический смысл производной	обучение составлению уравнения касательной к графику функции в заданной точке.	Опрос, закрепление изученного, подведение итогов		№860(2,4,6) 861 Тренажер 4
29	12.11		Геометрический смысл производной	Проверить умение уч-ся составлять уравнения касательной к графику функции в заданной точке.	Опрос, решение задач, тест		№862(2) 864(2,4)
30	14.11		Обобщающий урок	Обобщение знаний и умений уч-ся самостоятельно применять знания.	Беседа, проверка знания формул, решение задач, подведение итогов		№869(2,4,6) 870(2,4,6) 871(2,4)
31	17.11		Обобщающий урок	Обобщение знаний и умений уч-ся самостоятельно применять знания.	Самостоятельная работа		С.258 Проверь себя
32	19.11		Контрольная работа №2	Контроль знаний по теме			

### Применение производной к исследованию функций – 16 часов

33	21.11		Возрастание и убывание функций	Обучение применению достаточных условий возрастания и убывания к нахождению промежутков монотонности функции.	Проблемный урок	ПК	П.49 №889 888(1)
34	24.11		Возрастание и убывание функций	Обучение применению достаточных условий возрастания и убывания к нахождению промежутков монотонности функции.	Опрос, решение задач		№900(4,6,) 901(2) 909 Тренажер 5
35	26.11		Экстремумы функции	Ввести понятия экстремумы функции, стационарных и критических точек, с необходимым и достаточным условиями экстремума функции, обучение нахождению точек экстремума функции.	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов		П.50 №912(2,4) 913(2,4) 914(2,4)
36	28.11		Экстремумы функции	Обучение нахождению точек экстремума функции.	Опрос, решение задач, тест	ПК	№915(2,4) 917(2) 921(2) Тренажер 6
37	1.12		Экстремумы функции	Обучение нахождению точек экстремума функции.	опрос, работа с учебником, самостоятельная работа		№916(2,4) 918(2,4) 919(2,4)
38	3.12		Применение производной к построению графиков функций	Обучение построению графиков функций с помощью производной.	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов		П.51 №926(2,4) №927(2,4)
39	5.12		Рубежный контроль.	Проверить уровень подготовки учащихся к ЕГЭ по математике по пройденным в 11 классе темам.	Тестирование по материалам ЕГЭ открытого банка заданий		

40	8.12		Применение производной к построению графиков функций	Закрепление умений строить графики функций с помощью производной.	Опрос, решение дифференцированных заданий, подведение	ПК	№931(2) 932(2)
41	10.12		Применение производной к построению графиков функций	Проверка умений строить графики функций с помощью производной.	Работа с учебником, самостоятельная работа		№933(2) Тренажер7
42	12.12		Наибольшее и наименьшее значения функций	Обучение применению производной к нахождению наибольшего и наименьшего значений функций при решении прикладных задач «на экстремум».	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов	ПК	П.52 № 939(2) 941 945(2)
43	15.12		Наибольшее и наименьшее значения функций	Закрепление умений применять производную к нахождению наибольшего и наименьшего значений функций при решении прикладных задач «на	Опрос, решение задач, карточки		№950 943
44	17.12		Наибольшее и наименьшее значения функций	Закрепление умений применять производную к нахождению наибольшего и наименьшего значений функций при решении прикладных задач «на	Опрос, решение задач, тест		№962(1) 964
45	19.12		Наибольшее и наименьшее значения функций	Проверить умение уч-ся применять производную к нахождению наибольшего и наименьшего значений функций при решении прикладных задач «на	Решение дифференцированных задач, самостоятельная работа	ПК	№976 972
46	22.12		Выпуклость графика функции, точки перегиба	Знакомство с производными высших порядков	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов		П.53 №953(2,4) 954(4)
47	24.12		Обобщающий урок	Обобщение знаний и умений уч-ся самостоятельно применять знания.	Смотр знаний	ПК	С.288 Проверь себя

48	26.12		Контрольная работа №3	Контроль знаний по теме			
<b>Интеграл – 13 часов</b>							
49	12.01		Первообразная	Введение понятия первообразной, формировать умение находить первообразную степенной функции.	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов		П.54 №983(2) 984(4)
50	14.01		Первообразная	Введение понятия первообразной, формировать умение находить первообразную степенной функции.	Опрос, решение задач, самостоятельная работа		№984(2) 986(2)
51	16.01		Правила нахождения первообразных	Введение понятия интегрирования и обучение применению правил интегрирования при нахождении первообразных.	Опрос, решение задач, тест	ПК	П.55 №988(2,4,6) 989(2,4,6) Тренажер 8
52	19.01		Правила нахождения первообразных	Обучение применению правил интегрирования при нахождении первообразных.	Диктант, решение задач, подведение итогов		№991(2,4,6) 992(2,4)
53	21.01		Правила нахождения первообразных	Обучение применению правил интегрирования при нахождении первообразных.	Диктант, решение задач, подведение итогов		№993(2,4,6) 994(2,4)
54	23.01		Площадь криволинейной трапеции и интеграл	Ввести понятия криволинейной трапеции, интеграла, формировать умение вычислять площади криволинейной трапеции в простейших случаях.	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов	ПК	П.56 №999(2,4) 1000(2,4)

55	26.01		Площадь криволинейной трапеции и интеграл	Формировать умение вычислять площади криволинейной трапеции в простейших случаях.	Опрос, решение задач, взаимооценивание		№1001(2) 1003(2,4)
56	29.01		Площадь криволинейной трапеции и интеграл	Формировать умение вычислять площади криволинейной трапеции в простейших случаях.	Лабораторно-графическая работа		№1002
57	2.02		Вычисление интегралов	Формировать умения вычислять интегралы, применять методы интегрирования	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов		П.57 №1005(2,4) 1006(2,4,6) 1007(2,4)
58	4.02		Вычисление интегралов	Формировать умения вычислять интегралы, применять методы интегрирования	Опрос, работа с учебником, тест	ПК	№1008(2,4) 1009(2) Тренажер 9
59	6.02		Обобщающий урок	Обобщение знаний и умений уч-ся самостоятельно применять знания.	Опрос, решение задач, зачет		1033(2,4,6) 1037(2,4) 1040(2)
60	9.02		Обобщающий урок	Обобщение знаний и умений уч-ся самостоятельно применять знания.	Работа в парах, взаимооценивание		№1021(2) 1035(3) Тренажер 10
61	11.02		Контрольная работа №4	Контроль знаний по теме «Интеграл»			

**Комбинаторика – 10 часов**

62	13.02		Правило произведения	Познакомить с целями и задачами, решаемыми в данной разделе, ввести правило произведения для подсчета числа соединений определенного вида.	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов		П.60 №1052, 1055
63	16.02		Правило произведения	Познакомить с целями и задачами, решаемыми в данной разделе, ввести правило произведения для подсчета числа соединений определенного вида.	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов		П.60 №1054, 1056
64	18.02		Перестановки	Познакомить с возможностями перестановок, показать их практическое применение.	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов		П.61 № 1065, 1067
65	20.02		Размещения.	Дать представления о размещениях, привести примеры размещений, уметь использовать размещения для решения	Опрос, изучение нового, примеры решения, подведение итогов		П.62 №1076, 1077
66	25.02		Сочетания и их свойства.	Ввести понятие сочетаний, показать на примерах свойства сочетаний, учить решать задачи.	Опрос, изучение нового, примеры решения, подведение итогов		П.63 № 1082, 1090
67	27.02		Бином Ньютона.	Дать представление о бинOME Ньютона и его применении для записи разложения многочленов $n$ -ой степени.	Опрос, изучение нового, примеры решения, подведение итогов		П.64 №1093(2,4) 1094(2,4,6)
68	2.03		Бином Ньютона.	Дать представление о бинOME Ньютона и его применении для записи разложения многочленов $n$ -ой степени.	Опрос, изучение нового, примеры решения, подведение итогов		П.64 №1095(2,3) 1092(9,10)
69	4.03		Выполнение упражнений по теме «Комбинаторика».	Углубить знания, умения учащихся по данной теме, учить применять полученные знания для решения задач.	Опрос, решение задач, взаимооценивание.		№1100(4,5) 1106

70	6.03		Выполнение упражнений по теме «Комбинаторика».	Закрепить теоретические знания и практические умения и навыки учащихся по данной теме, учить применять полученные знания для решения задач.	Диктант, работа в парах, выполнение дифференцированных заданий, подведение итогов.		С.334 Проверь себя.
71	9.03		Контрольная работа №5	Проверить теоретические знания и практические умения и навыки учащихся по данной теме, учить применять полученные знания для решения задач.			
<b>Элементы теории вероятностей – 9 часов.</b>							
72	11.03		События. Комбинации событий. Противоположное событие	Познакомить с задачами раздела «Элементы теории вероятностей». Ввести понятие события, дать представление о видах событий, комбинации событий.	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов	ПК	П.65, 66 №1117(3,4) 1122(7-10)
73	13.03		Вероятность события. Сложение вероятностей.	Ввести понятие вероятности события, познакомить с правилом сложения вероятностей.	Опрос, изучение нового, примеры решения, подведение итогов		П.67, 68 №№1128, 1131, 1140
74	16.03		Вероятность события. Сложение вероятностей.	Ввести понятие вероятности события, познакомить с правилом сложения вероятностей.	Опрос, изучение нового, примеры решения, подведение итогов		П.67, 68 №№1136, 1138, 1142

75	18.03		Независимые события. Умножение вероятностей.	Углубить представление о событиях и вероятности путем введения понятия независимого события и определения правила умножения вероятностей.	Опрос, изучение нового, примеры решения, подведение итогов		П.69 №11446, 1150
76	20.03		Независимые события. Умножение вероятностей.	Углубить представление о событиях и вероятности путем введения понятия независимого события и определения правила умножения вероятностей.	Опрос, изучение нового, примеры решения, подведение итогов		П.69 №1148, 1153
77	30.03		Статистическая вероятность.	Продолжить знакомство с элементами теории вероятностей. Познакомить учащихся с классическим определением вероятности, относительной частотой события. Ввести понятие статистической вероятности.	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов		П.70 № 1157(4), 1158
78	1.04		Решение задач по теме «Элементы теории вероятностей».	Систематизировать и закрепить знания учащихся по данной теме, учить решать задачи.	Опрос, решение задач, подведение итогов		№1163,1173
79	3.04		Решение задач по теме «Элементы теории вероятностей»	Систематизировать и закрепить знания учащихся по данной теме, учить решать задачи.	Опрос, решение задач, самооценивание, подведение итогов		С.361 Проверь себя.
80	6.04		Контрольная работа №6	Проверить знания учащихся по данной теме.			
<b>Статистика – 5 часов.</b>							
81	8.04		Статистика. Случайные величины.	Познакомить с задачами, решаемыми статистикой. Ввести понятие случайной величины. Уметь разделять дискретные и непрерывные величины.	Изучение нового, примеры решения, подведение итогов	ПК	П.71 №1187, 1190

82	10.04		Центральные тенденции.	Дать представление о генеральной совокупности, выборке, моде, мере центральной тенденции, медиане.	Опрос, изучение нового, примеры решения, подведение итогов		П.72 №1197, 1200
83	13.04		Меры разброса.	Углубить представление о величинах статистики введя понятие меры разброса, размаха, отклонения от среднего. Уметь определять перечисленные величины.	Опрос, изучение нового, примеры решения, подведение итогов		П.73 №1204, 1209
84	15.04		Решение задач по теме «Статистика».	Систематизировать теоретические сведения по данной теме, учить применять полученные знания на практике.	Опрос, решение задач, подведение итогов.		№1213, 1219
85	17.04		Обобщающий урок.	Закрепить и проверить знания по теме «Статистика».	Решение задач, диктант.		
<b>Повторение - 17 часов.</b>							
86	20.04		Выходной контроль	Проверить уровень подготовки учащихся к ЕГЭ по математике.	Тестирование по материалам открытого банка заданий.		
87	22.04		Выражения и преобразования	Учащиеся должны уметь выполнять тождественные преобразования степенных выражений, иррациональных выражений, логарифмических выражений и находить их значения	Решение задач, выдвижение предположений, устная работа, подведение итогов.		№1265,1271, 1278
88	24.04		Выражения и преобразования	Учащиеся должны уметь выполнять тождественные преобразования степенных выражений, иррациональных выражений, логарифмических выражений и находить их значения	Решение задач, выдвижение предположений, устная работа, подведение итогов.		№1286, 1290,1301

89	27.04		Выражения и преобразования	Учащиеся должны уметь выполнять тождественные преобразования степенных выражений, иррациональных выражений, логарифмических выражений и находить их значения	Решение задач, выдвижение предположений, устная работа, подведение итогов.		№1297, 1311, 1312
90	29.04		Уравнения и неравенства	Овладение понятием корня уравнения(решения неравенства), уметь решать тригонометрические , показательные, логарифмические уравнения и неравенства использовать несколько приемов при решении, решать комбинированные уравнения, уравнения, содержащие неизвестную под знаком	Решение задач, выдвижение предположений, устная работа, подведение итогов.	ПК	№1322,1324, 1389
91	4.05		Уравнения и неравенства	Овладение понятием корня уравнения(решения неравенства), уметь решать тригонометрические , показательные, логарифмические уравнения и неравенства использовать несколько приемов при решении, решать комбинированные уравнения, уравнения, содержащие неизвестную под знаком	Решение задач, выдвижение предположений, устная работа, подведение итогов.		№1331,1338, 1395,1399
92	6.05		Уравнения и неравенства	Овладение понятием корня уравнения(решения неравенства), уметь решать тригонометрические , показательные, логарифмические уравнения и неравенства использовать несколько приемов при решении, решать комбинированные уравнения, уравнения, содержащие неизвестную под знаком	Решение задач, выдвижение предположений, устная работа, подведение итогов.		№1344,1350, 1401,1407

93	8.05		Уравнения и неравенства	Овладение понятием корня уравнения(решения неравенства), уметь решать тригонометрические , показательные, логарифмические уравнения и неравенства использовать несколько приемов при решении, решать комбинированные уравнения, уравнения, содержащие неизвестную под знаком модуля с параметрами	Решение задач, выдвижение предположений, устная работа, подведение итогов.		№1357, 1361, 1410, 1412
94	11.05		Функции	Уметь находить ООФ, нули функции, промежутки знакопостоянства , точки мах и мин, уметь читать графики функций, уметь работать с формулой, задающей функцию.	Решение задач, выдвижение предположений, устная работа, подведение итогов.	ПК	№1453, 1459
95	13.05		Функции	Уметь находить ООФ, нули функции, промежутки знакопостоянства , точки мах и мин, уметь читать графики функций, уметь работать с формулой, задающей функцию.	Решение задач, выдвижение предположений, устная работа, подведение итогов.		№1466, 1468
96	15.05		Функции	Уметь находить ООФ, нули функции, промежутки знакопостоянства , точки мах и мин, уметь читать графики функций, уметь работать с формулой, задающей функцию.	Решение задач, выдвижение предположений, устная работа, подведение итогов.		№1470, 1471

97	15.05		Функции	Уметь находить ООФ, нули функции, промежутки знакопостоянства, точки макс и мин, уметь читать графики функций, уметь работать с формулой, задающей функцию.	Решение задач, выдвижение предположений, устная работа, подведение итогов.		№1480, 1488
98	18.05		Текстовые задачи	Решение задач на составление уравнений	Решение задач, устная работа, подведение итогов.	ПК	№1437, 1439
99	20.05		Итоговое тестирование	Проверить уровень подготовки учащихся к ЕГЭ по математике.	Тестирование по материалам открытого банка		Сборник подготовки к ЕГЭ
100	20.05		Итоговое тестирование	Проверить уровень подготовки учащихся к ЕГЭ по математике.			Сборник подготовки к ЕГЭ
101	22.05		Текстовые задачи	Решение задач на составление уравнений	Решение задач, устная работа, подведение итогов.		№1444
102	25.05		Итоговый урок.				

### **Формы организации образовательного процесса:**

- ✓ лично ориентированное обучение;
- ✓ уровневая дифференциация;
- ✓ проблемное обучение;
- ✓ информационно-коммуникационные технологии;
- ✓ технология проектного обучения;
- ✓ здоровьесберегающие технологии;
- ✓ технология дистанционного обучения (участие в дистанционных олимпиадах);
- ✓ коллективный способ обучения (работа в парах постоянного и сменного состава).

В ходе изучения курса алгебры в 11 классе предполагается **использование информационно-коммуникационных технологий:**

- ✓ использование мультимедийных презентаций при объяснении нового материала;
- ✓ использование электронных учебников для организации самостоятельной работы учащихся по изучению теоретического материала;
- ✓ использование ЦОР, КМ-школы при организации учебно-познавательной деятельности на уроке;
- ✓ использование электронных таблиц, опорных схем, обеспечивающих визуальное восприятие учебного материала,
- ✓ использование электронных тренажёров для отработки навыков по основным темам курса алгебры 11 класса.

### **Интернет – ресурсы:**

<http://reshuege.ru/>

<http://live.mephist.ru/show/mathege2010/>

<http://le-savchen.ucoz.ru/>

<http://alexlarin.net/ege.html>

<http://ege.yandex.ru/mathematics>

<http://mathege.ru/or/ege/Main>

<http://festival.1september.ru/articles/subjects/>