

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа» для 10 класса общеобразовательной школы (базовый уровень) составлена на основе Федерального государственного стандарта среднего общего образования, авторской программы С.М. Никольского, М.К. Потапова, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина "Алгебра и начала математического анализа, 10 класс" -М.: Просвещение, 2016 г.

Сроки реализации рабочей программы: **2022-2023 учебный год.**

МЕСТО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Базисный учебный (образовательный) план для изучения предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа» для 10 класса отводит на базовом уровне от 2,5 учебных часов в неделю, всего 85 часов.

Учебный план ГБОУ-СОШ №3 предусматривает изучение предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа», входящего в предметную область «Математика и информатика», в 10-м классе в количестве 102 часов (34 учебные недели, 3 часа в неделю), из них 7 контрольных работ. Расширение рабочей программы предусматривает не только увеличение часов по некоторым темам, но и введение темы «Решение тригонометрических неравенств», использование которой предусмотрено при решении заданий №13 ЕГЭ с развернутым ответом.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Компетентностный подход определяет следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков, обеспечивающих формирование компетенций. В первом блоке представлены дидактические единицы, обеспечивающие совершенствование математических навыков. Во втором — дидактические единицы, которые содержат сведения о способах добывания и практическом применении математических знаний. Это содержание обучения является базой для развития коммуникативно - информационной компетенции учащихся. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие основные достижения и обеспечивающие развитие учебно-познавательной и рефлексивной компетенции. Таким образом, календарно - тематическое планирование обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций.

Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся. Профильное изучение алгебры и начал анализа включает подготовку учащихся к осознанному выбору путей продолжения образования и будущей профессиональной деятельности.

Личностная ориентация образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития математических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

Деятельностный подход отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу "готовых знаний", сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные

Базовый уровень

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. Действительные числа (8ч)

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Перестановки. Размещения. Сочетания.

Основная цель — систематизировать известные и изучить новые сведения о действительных числах.

Знать понятие «Перестановки. Размещения. Сочетания»;

Уметь находить разницу между ними и научиться применять их при решении задач.

2. Рациональные уравнения и неравенства (14ч)

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

Основная цель — сформировать умения решать рациональные уравнения и неравенства.

Знать формулы бинома Ньютона, и разности степеней.

Уметь решать рациональные уравнения и их системы; применять метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств и их систем.

3. Корень степени n (6 ч)

Понятия функции и ее графика. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . Функция $y = \sqrt[n]{x}$.

Основная цель — освоить понятия корня степени n и арифметического корня; выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни степени n .

Знать определение корня n -ой степени, понятие функции и ее графика, арифметического корня n -ой степени и его свойства.

Уметь находить значение корня на основе определения и свойств, выполнять преобразования выражений, содержащие корни, строить график степенной функции.

4. Степень положительного числа (9 ч)

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности.

Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e .

Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

Основная цель – усвоить понятие рациональной и иррациональной степеней положительного числа и показательной функции.

Знать определение степени с действительным показателем, определение показательной функции, формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии;

уметь находить значение степени, упрощать выражения, содержащие степень, строить график показательной функции.

5. Логарифмы (6ч)

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция. Десятичный логарифм (приближенные вычисления). Степенные функции.

Основная цель — освоить понятия логарифма и логарифмической функции, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие логарифмы.

Знать определение логарифма, свойства;

Уметь строить график логарифмической функции, находить значения логарифмических выражений, применять свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений.

6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (7 ч)

Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Основная цель — сформировать умение решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Знать определение логарифмических и показательных уравнений и неравенств, приемы решения простейших их уравнений и неравенств;

уметь решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

7. Синус и косинус угла (7 ч)

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус.

Основная цель — освоить понятия синуса и косинуса произвольного угла, изучить свойства функций угла: $\sin x$ и $\cos x$.

Знать определение синуса, косинуса, радиана, арксинуса, арккосинуса, основные формулы тригонометрии;

Уметь выражать радианную меру угла в градусную и наоборот, находить значение синуса, косинуса любого угла, преобразовывать тригонометрические выражения, используя основные формулы, находить значения арксинусов и арккосинусов.

8. Тангенс и котангенс угла (5 ч)

Определения тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. Арктангенс и арккотангенс.

Основная цель — освоить понятия тангенса и котангенса произвольного угла, изучить свойства функций угла: $\operatorname{tg} x$ и $\operatorname{ctg} x$.

Знать определение тангенса и котангенса, арктангенса и арккотангенса; основные формулы для них;

Уметь находить значения тангенса и котангенса любого угла.

9. Формулы сложения (9 ч)

Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов.

Основная цель — освоить формулы косинуса и синуса суммы и разности двух углов, выработать умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул.

Знать формулы сложения, двойных и половинных углов, формулы суммы и разности синусов и косинусов;

Уметь применять формулы тригонометрии для упрощения тригонометрических выражений и вычислений.

10. Тригонометрические функции числового аргумента (5 ч)

Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.

Основная цель — изучить свойства основных тригонометрических функций и их графиков.

Знать определение тригонометрических функций и их свойства;

Уметь строить графики тригонометрических функций, определять их период.

11. Тригонометрические уравнения и неравенства (9 ч)

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения.

Основная цель — сформировать умение решать тригонометрические уравнения и неравенства.

Знать формулы корней простейших тригонометрических уравнений, основные приемы решения тригонометрических уравнений;

Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения.

12. Вероятность события (4ч)

Понятие и свойства вероятности события.

Основная цель — овладеть классическим понятием вероятности события, изучить его свойства и научиться применять их при решении несложных задач.

13. Повторение курса алгебры и начал математического анализа (13ч)

Основная цель- повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры и начал анализа средней общеобразовательной школы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов по авторской программе	Кол-во часов по рабочей программе	В том числе контрольные работы
1	Действительные числа	8	8	
2	Рациональные уравнения и неравенства	12	14	Контрольная работа №1
3	Корень степени n	6	6	
4	Степень положительного числа	8	9	Контрольная работа №2
5	Логарифмы	5	6	
6	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	7	7	Контрольная работа №3
7	Синус и косинус угла	7	7	
8	Тангенс и котангенс угла	4	5	Контрольная работа №4
9	Формулы сложения	7	9	
10	Тригонометрические функции числового	5	5	Контрольная работа №5

	аргумента			
--	-----------	--	--	--

Тематическое планирование

№ уро ка	Раздел, тема урока	Основное содержание (решаемые проблемы)	Виды деятельности учащихся	Планируемые образовательные результаты			Дата	
				Предметные	Личностные	УУД (регулятивные, познавательные, коммуникативные)	по плану	по факту
Действительные числа (8 ч.)								
1	Понятие действительного числа	Понятие натурального числа. Понятие целого числа. Понятие рационального числа (понятие периодической дроби). Понятие иррационального числа. Понятие действительного числа. Запись действительного числа	Выполнять вычисления с действительными числами (точные и приближённые), преобразовывать числовые выражения. Знать и применять обозначения основных подмножеств множества действительных чисел, обозначения числовых промежутков. Оперировать формулами для числа перестановок, размещений и сочетаний.	Повторение : натуральное, целое, рациональное число, периодическая дробь.	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;	Познавательные: умение вести исследовательскую, деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи Регулятивные: целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, Коммуникативные: диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать		
2	Понятие действительного числа							
3	Множества чисел	Понятие метода математической индукции.						
4	Множества чисел	Обозначения некоторых множеств (натуральных чисел, целых чисел, рациональных чисел, действительных чисел, отрезок, интервал, полуинтервал). Знаки принадлежности множеству. Понятие множества. Понятие пустого множества. Понятие подмножества.						
5	Свойства	Объединение, пересечение						

	действительных чисел	множеств. Мощность множества. Свойство непрерывности действительных чисел.						
6	Перестановки	Факториал. Понятие перестановок из двух элементов. Перестановка из n элементов. Формулы		Использование в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств				
7	Размещения	Понятие размещения из n элементов по k . Формулы		Знать понятия размещения, применение на задачах				
8	Сочетания	Понятие сочетания из n элементов по k . Формулы.		Знать понятия сочетания, применение на задачах				

Рациональные уравнения и неравенства (14 ч.)

9	Входная контрольная работа	Понятие одночлена. Понятие многочлена. ФСУ. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Симметрические многочлены.	Применять формулу бинома Ньютона, пользоваться треугольником Паскаля для решения задач о биномиальных коэффициентах. Оценивать число корней целого алгебраического уравнения.	Решать рациональные уравнения (линейные, дробно – линейные и квадратные)	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать	<i>Познавательные:</i> умение вести исследовательскую, деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи		
10	Рациональные выражения	ФСУ. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона. Биномиальные коэффициенты. Упрощение выражений.	Уметь решать рациональные уравнения и их системы. Применять различные приёмы решения целых алгебраических уравнений: подбор целых корней; разложение на множители (включая метод неопределённых коэффициентов); понижение	Решать рациональные неравенства (линейные, дробно – линейные и квадратные) методом интервалов.				
11	Рациональные уравнения	Понятие рационального уравнения с неизвестным x .				<i>Регулятивные:</i> целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка,		
12	Решение рациональных уравнений	Корень или решение уравнения.						

		Распадающиеся уравнения. Примеры решений уравнений.	степени уравнения; подстановка (замена неизвестного). Находить					
13	Системы рациональных уравнений	Способ подстановки и сложения.	числовые промежутки, содержащие корни алгебраических уравнений.					
14	Решение систем рациональных уравнений	Применение способа подстановки и сложения при решении систем рациональных уравнений	Решать рациональные неравенства методом интервалов. Решать системы неравенств.					
15	Метод интервалов решения неравенств	Понятие решения неравенства. Метод интервалов решения неравенства						
16	Решение неравенств методом интервалов	. Общий метод интервалов. Примеры решения неравенств.			в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;	Коммуникативные: диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать		
17	Рациональные неравенства	Понятие рационального неравенства с неизвестным x . Примеры решения рациональных неравенств.						
18	Нестрогие неравенства	Понятие нестрогих неравенств. Примеры решения нестрогих неравенств.						
19	Системы рациональных неравенств	Способы решения систем рациональных неравенств						
20	Обобщение по теме «Рациональные уравнения и неравенства»	Подготовка к контрольной работе.		Знать алгоритм решения рациональных неравенств методом интервалов, уметь их применять				
21	Контрольная работа № 1 «Рациональные уравнения и	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме		<u>Ученик должен знать:</u> вопросы теории по	Формирование интеллектуальной честности и	Р: контроль и оценка деятельности; осуществлять итоговый и		

	неравенства»			изученной теме. <u>Ученик должен уметь:</u> применять полученные знания при решении типовых задач и задач более сложных, требующих переноса знаний и умений	объективности	пошаговый контроль по результату		
22	Анализ контрольной работы. Решение задач повышенной сложности.	Анализ основных ошибок контрольной работы. Работа над ошибками.		Научиться анализировать допущенные ошибки, применять полученные знания при решении нестандартных задач	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля	Р: проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества; П: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; К: уметь регулировать собственную деятельность посредством письменной речи		
Корень степени n (6 ч.)								
23	Понятие функции и ее графика	Понятие функции. Область определения функции (E). Область изменения функции. Аргумент, функция. Примеры функций. Понятие графика функции. Непрерывная функция. Примеры непрерывных функций.	Формулировать определения функции, её графика. Формулировать и уметь доказывать свойства функции $y = x^n$. Формулировать определения корня степени n , арифметического корня степени n . Формулировать свойства корней и применять их при преобразовании числовых и буквенных выражений. Выполнять преобразования иррациональных выражений.	Знать понятия функции и свойства функций, их графики. Извлекать корни четной и нечетной степеней				
24	Функция $y=x^n$	Примеры функций вида $y=x^n$. Свойства функции $y=x^n$ ($n \geq 2$) для неотрицательных x . Четность и нечетность функции $y=x^n$.						

25	Понятие корня степени n	Определение корня степени n . Примеры.						
26	Корни четной и нечетной степеней	Теорема о единственности корня нечетной степени из любого действительного числа. Теорема о существовании двух корней четной степени из любого положительного числа. Примеры. Замечания.						
27	Арифметический корень.	Определение арифметического корня. Теоремы (свойства) об арифметическом корне. Примеры.						
28	Свойства корней степени n	Теоремы (свойства) об арифметическом корне. Примеры.		Закрепить полученные знания, сравнить с тем, что знали раньше				

Степень положительного числа (9 ч.)

29	Степень с рациональным показателем	Определение степени с рациональным показателем. Теорема о степени с рациональным показателем.	Формулировать определения степени с рациональным показателем. Формулировать свойства степени с рациональным показателем и применять их при преобразовании числовых и буквенных выражений.	Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь. Приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в	<i>Познавательные:</i> умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать,		
30	Свойства степени с рациональным показателем	Теоремы о свойствах степени с рациональным показателем.	Формулировать определения степени с иррациональным показателем и её свойства. Формулировать определение предела последовательности, приводить примеры последовательностей, имеющих предела и не имеющих предела, вычислять несложные пределы,					
31	Понятие предела последовательности	Понятие предела последовательности. Примеры нахождения пределов. Теорема о пределе переменной ограниченной сверху. Теорема о пределе переменной, ограниченной снизу.						

32	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	Бесконечно малая величина. Бесконечно большая величина. Геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Ряды. Сумма ряда.		степени. Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений.	нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, проектной и других видах деятельности; Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества	конструировать <i>Регулятивные:</i> целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание. <i>Коммуникативные:</i> диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.		
33	Число e	Значение числа e . Примеры						
34	Понятие степени с иррациональным показателем	Понятие степени с иррациональным показателем						
35	Показательная функция	Показательная функция. Свойства показательной функции. График показательной функции.	решать задачи, связанные с бесконечно убывающей геометрической прогрессией. Формулировать свойства показательной функции, строить её график. По графику показательной функции описывать её свойства. Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью графика или формулы), обладающей заданными свойствами. Уметь пользоваться теоремой о пределе монотонной ограниченной последовательности.					
36	Контрольная работа № 2 «Степень положительного	Подготовка к контрольной работе.		<u>Ученик должен знать:</u> вопросы теории по	Формирование интеллектуальной честности и	Р: контроль и оценка деятельности; осуществлять итоговый		

	числа»			изученной теме. Ученик должен уметь: применять полученные знания при решении типовых задач и задач более сложных, требующих переноса знаний и умений	объективности	и пошаговый контроль по результату		
37	Анализ контрольной работы. Решение задач повышенной сложности	Анализ основных ошибок контрольной работы. Работа над ошибками.		Научиться анализировать допущенные ошибки, применять полученные знания при решении нестандартных задач	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля	Р: проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества; П: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; К: уметь регулировать собственную деятельность посредством письменной речи		
Логарифмы (6 ч.)								
38	Понятие логарифма	Понятие логарифма. Натуральный логарифм. Десятичный логарифм.	Применять определение логарифма и свойства логарифмов при преобразовании числовых и буквенных выражений. Выполнять преобразования логарифмических выражений. По графику логарифмической функции описывать её свойства. Приводить примеры логарифмических функций (заданных с помощью графика или формулы), обладающих заданными свойствами.	Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода. По графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность,	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в	Познавательные: умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией,		
39	Свойства логарифмов	Свойства логарифмов и их применение						
40	Упрощение логарифмических выражений	Применение свойств логарифмов при упрощении логарифмических выражений.						
41	Применение свойств логарифмов при решении задач	Свойства логарифмов и их применение.						

				ограниченность). Приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств. Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решать логарифмические уравнения	нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, проектной и других видах деятельности; Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества	прогнозировать, конструировать <i>Регулятивные:</i> целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание. <i>Коммуникативные:</i> диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

				различными методами. повышенной сложности				
42	Логарифмическая функция	Логарифмическая функция. График логарифмической функции.		Распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию, и проверять их. Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; Готовность и способность к образованию, в том числе	<i>Познавательные:</i> умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать <i>Регулятивные:</i> целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание. <i>Коммуникативные:</i> диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.		
43	Свойства логарифмической функции	Свойства логарифмической функции. Применение свойств в решении задач.						

					самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (7 ч.)

44	Простейшие показательные уравнения	Понятие простейшего показательного уравнения. Примеры решений простейших показательных уравнений.	Решать простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного.	Закрепить полученные знания, сравнить с тем, что знали раньше	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Навыки сотрудничества со сверстниками,	<i>Познавательные:</i> умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать <i>Регулятивные:</i> целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и		
45	Простейшие логарифмические уравнения	Понятие простейшего логарифмического уравнения. Примеры решений простейших логарифмических уравнений.						
46	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	Примеры решений уравнений, сводящихся к простейшим заменой неизвестного.						
47	Простейшие показательные и логарифмические неравенства	Понятие простейшего показательного неравенства. Примеры решений простейших показательных неравенств.						
48	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой	Понятие простейшего логарифмического неравенства. Примеры						

	неизвестного	решений простейших логарифмических неравенств.			детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества	самооценка, целеудержание. <i>Коммуникативные:</i> диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.		
49	Контрольная работа № 3 «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме		<u>Ученик должен знать:</u> вопросы теории по изученной теме. <u>Ученик должен уметь:</u> применять полученные знания при решении типовых задач и задач более сложных, требующих переноса знаний и умений	Формирование интеллектуальной честности и объективности	Р: контроль и оценка деятельности; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату		

50	Анализ контрольной работы. Решение задач повышенной сложности	Анализ основных ошибок контрольной работы. Работа над ошибками.		Научиться анализировать допущенные ошибки, применять полученные знания при решении нестандартных задач	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля	Р: проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества; П: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; К: уметь регулировать собственную деятельность посредством письменной речи		
Синус и косинус угла (7 ч.)								
51	Понятие угла	Подвижный вектор. Полный оборот. Положительные, отрицательные углы. Нулевой угол. Градусная мера угла.	Формулировать определение угла, использовать градусную и радианную меры угла. Переводить градусную меру угла в радианную и обратно. Формулировать определение синуса и косинуса угла. Знать основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ и применять их при преобразовании тригонометрических выражений. Формулировать определения арксинуса и арккосинуса числа, знать и применять формулы для арксинуса и арккосинуса.	Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу. Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа. Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства, в частности на определенных множествах.	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной,	<i>Познавательные:</i> умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать <i>Регулятивные:</i> целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание. <i>Коммуникативные:</i>		
52	Радианная мера угла	Радианная мера угла. Радианы. Перевод градусной меры в радианную и наоборот.						
53	Определение синуса и косинуса угла	Единица окружности. Определение синуса угла. Определение косинуса угла. Свойства и утверждения для синуса и косинуса угла.						
54	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$. Основное тригонометрическое тождество.						

				Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов a и $-a$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов.	общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной	диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.		
55	Решение задач по применению основных формул для $\sin a$ и $\cos a$	Алгоритмы решения задач по применению основных формул для $\sin a$ и $\cos a$		Знать определение арксинуса и арккосинуса, уметь вычислять их значения	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически	<i>Познавательные:</i> умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение,		
56	Арксинус	Понятие арксинуса числа a . Происхождение слова «арксинус». Рассмотрение некоторых задач, при решении которых используется понятие						

		арксинуса.							
57	Арккосинус	Понятие арккосинуса числа a . Рассмотрение некоторых задач, при решении которых используется понятие арккосинуса.				некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, проектной и других видах деятельности; Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического	классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать <i>Регулятивные:</i> целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание. <i>Коммуникативные:</i> диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.		

					творчества			
Тангенс и котангенс угла (5 ч.)								
58	Определение тангенса и котангенса угла	Определение тангенса угла. Определение котангенса угла. Ось тангенсов. Ось котангенсов.	Формулировать определение тангенса и котангенса угла. Знать основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ и применять их при преобразовании тригонометрических выражений. Формулировать определения арктангенса и арккотангенса числа, знать и применять формулы для арктангенса и арккотангенса.	Знать определение тангенса угла. Уметь пользоваться таблицей Брадиса	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, проектной и других видах деятельности; Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей	<i>Познавательные:</i> умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать <i>Регулятивные:</i> целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание. <i>Коммуникативные:</i> диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания,		
59	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$.						
60	Арктангенс.	Понятие арктангенса числа a . Рассмотрение задач и примеров, в которых используется понятие арктангенса.						

					жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества	обмен способами деятельности.		
61	Контрольная работа №4 «Синус и косинус, тангенс и котангенс угла»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме		<u>Ученик должен знать:</u> вопросы теории по изученной теме. <u>Ученик должен уметь:</u> применять полученные знания при решении типовых задач и задач более сложных, требующих переноса знаний и умений	Формирование интеллектуальной честности и объективности	Р: контроль и оценка деятельности; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату		
62	Анализ контрольной работы. Решение задач повышенной сложности	Анализ основных ошибок контрольной работы. Работа над ошибками.		Научиться анализировать допущенные ошибки, применять полученные знания при решении нестандартных задач	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля	Р: проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества; П: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; К: уметь регулировать собственную деятельность посредством письменной речи		

Формулы сложения (9 ч.)								
63	Косинус разности и косинус суммы двух углов	Теоремы и их доказательства о косинусе разности и косинусе суммы двух углов. Формулы.	Знать формулы косинуса разности (суммы) двух углов, формулы для дополнительных углов, синуса суммы (разности) двух углов, суммы и разности синусов и косинусов, формулы для двойных и половинных углов, произведения синусов и косинусов, формулы для тангенсов. Выполнять преобразования тригонометрических выражений при помощи формул.	Знать формулы, уметь их выводить, уметь применять на практике	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нем	<i>Познавательные:</i> умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать <i>Регулятивные:</i> целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание. <i>Коммуникативные:</i> диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами		
64	Упрощение выражения с применением данной формулы	Упрощение выражения с применением формул косинуса разности и суммы двух углов						
65	Формулы для дополнительных углов	Теорема и ее доказательства о косинусе и синусе дополнительных углов. Формулы.						
66	Синус суммы и синус разности двух углов	Теоремы и их доказательства о синусе суммы и синусе разности двух углов. Формулы						
67	Сумма и разность синусов и косинусов	Теоремы о сумме и разности синусов и косинусов. Формулы		Знать формулы, уметь их выводить, уметь применять на практике	взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, проектной и других видах деятельности; Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное			

					отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности;	деятельности.			
68	Формулы для двойных углов	Теоремы и их доказательства о синусах и косинусах двойных углов.		Знать формулы, уметь их выводить, уметь применять на практике					
69	Формулы для половинных углов	Теоремы и их доказательства о синусах и косинусах половинных углов. Формулы		Знать формулы, уметь их выводить, уметь применять на практике					
70	Произведение синусов и косинусов	Теоремы и их доказательства произведения синусов и косинусов углов. Формулы		Знать формулы, уметь их выводить, уметь применять на практике					
71	Формулы для тангенсов	Теоремы и их доказательства для тангенсов углов. Формулы.		Знать формулы, уметь их выводить , уметь применять на практике					
Тригонометрические функции числового аргумента (5 ч.)									
72	Функция $y = \sin x$	Понятие функции $y = \sin x$. Свойства функции $y = \sin x$. График функции $y = \sin x$ и его построение.	Знать определения основных тригонометрических функций, их свойства, уметь строить их графики. По	По графикам функции описывать их свойства (монотонность,	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному	Познавательные: умение вести исследовательскую, проектную			

73	Функция $y=\cos x$	Понятие функции $y = \cos x$. Свойства функции $y = \cos x$. График функции $y = \cos x$ и его построение.	графикам тригонометрических функций описывать их свойства	ограниченность, четность, нечетность, периодичность). Изображать графики тригонометрических функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства. Распознавать графики тригонометрических функций.	уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, проектной и других видах деятельности; Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности;	деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать <i>Регулятивные:</i> целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание. <i>Коммуникативные:</i> диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.		
74	Функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$	Понятие функции $y = \operatorname{tg} x$ и функции $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ функции $y = \operatorname{ctg} x$. График функции $y = \operatorname{tg} x$ и функции $y = \operatorname{ctg} x$. и их построение.						

					эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества			
75	Контрольная работа №5 «Формулы сложения. Тригонометрические функции»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме		<u>Ученик должен знать:</u> вопросы теории по изученной теме. <u>Ученик должен уметь:</u> применять полученные знания при решении типовых задач и задач более сложных, требующих переноса знаний и умений	Формирование интеллектуальной честности и объективности	Р: контроль и оценка деятельности; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату		
76	Анализ контрольной работы. Решение задач повышенной сложности	Анализ основных ошибок контрольной работы. Работа над ошибками.		Научиться анализировать допущенные ошибки, применять полученные знания при решении нестандартных задач	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля	Р: проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества; П: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; К: уметь регулировать собственную деятельность посредством письменной речи		
Тригонометрические уравнения и неравенства (9 ч.)								

77	Простейшие тригонометрические уравнения	Понятие простейшего тригонометрического уравнения.	Решать простейшие тригонометрические уравнения, неравенства, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного, решать однородные уравнения. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач. Решать тригонометрические уравнения, неравенства при помощи введения вспомогательного угла, замены неизвестного $t = \sin x + \cos x$.	Уметь находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа, грамотно формулируя определение. Применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Уметь решать тригонометрически е уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрически м уравнениям после разложения на множители. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрически х уравнений и неравенств при	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, проектной и других видах деятельности; Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному	Познавательные: умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать Регулятивные: целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание. Коммуникативные: диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.		
78	Решение простейших тригонометрических уравнений	Решение простейших тригонометрических уравнений: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.						

				решении прикладных задач	образованию как условию успешной профессиональной деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества			
79	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	Решение уравнений, которые после введения нового неизвестного $t = f(x)$, где $f(x)$ – одна из основных тригонометрических функций, превращаются в квадратные уравнения либо рациональные уравнения с неизвестным t .						
80	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	Применение основного тригонометрического тождества при решении уравнений. Применение формул сложения при решении уравнений. Понижение кратности углов при решении уравнений. Понижение степени уравнения.		Умение решать уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели	<i>Познавательные:</i> умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать		
81	Однородные уравнения	Понятие однородного тригонометрического уравнения первой степени. Основное тригонометрическое уравнение степени n . Решение однородных тригонометрических уравнений		Знать понятие однородного уравнения, алгоритм его решения				

82	Простейшие тригонометрические неравенства для синуса и косинуса	Понятие простейшего тригонометрического неравенства. Решение простейших тригонометрических неравенств: $\sin x > a$, $\cos x > a$, $\tan x > a$, $\cot x > a$. $\sin x < a$, $\cos x < a$.		Умение решать простей неравенства: графически, на единичной окружности	и сотрудничать для их достижения; Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, проектной и других видах деятельности; Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и творчества	<i>Регулятивные:</i> целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание. <i>Коммуникативные:</i> диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.		
83	Простейшие тригонометрические неравенства для тангенса и котангенса	Решение простейших тригонометрических неравенств: $\tan x < a$, $\cot x < a$. Подготовка к контрольной работе.		Умение решать простей неравенства: графически, на единичной окружности				
84	Контрольная работа №6 «Тригонометрические уравнения и неравенства»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме		<u>Ученик должен знать:</u> вопросы теории по изученной теме. <u>Ученик должен уметь:</u> применять полученные знания при решении типовых задач и	Формирование интеллектуальной честности и объективности	Р: контроль и оценка деятельности; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату		

				задач более сложных, требующих переноса знаний и умений				
85	Анализ контрольной работы. Решение уравнений повышенной сложности	Анализ основных ошибок контрольной работы. Работа над ошибками.		Научиться анализировать допущенные ошибки, применять полученные знания при решении нестандартных задач	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля	Р: проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества; П: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; К: уметь регулировать собственную деятельность посредством письменной речи		

Вероятность события (4 ч.)

86	Понятие вероятности события	Случайные и возможные события. Единственно возможные события. Равновозможные события. Достоверные события. Невозможные события. Несовместные события. Случаи. Понятие вероятности события.	Приводить примеры случайных величин (число успехов в серии испытаний, число попыток при угадывании, размеры выигрыша (прибыли) в зависимости от случайных обстоятельств и т. п.). Находить математическое ожидание и дисперсию случайной величины в случае конечного числа исходов. Устанавливать независимость случайных величин. Делать обоснованные предположения о независимости случайных величин на основании статистических данных.	Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля				
87	Решение задач по теме «Понятие вероятности события»	Понятие относительной частоты события. Статистическая устойчивость относительных частот.						
88	Свойство вероятностей	Понятие условной вероятности события В при условии, что произошло событие А.						
89	Применение свойств при решении задач.	Сумма (объединение) событий А и В.						

	Решение задач повышенной сложности	Произведение (пересечение) событий А и В. Противоположные события.						
Итоговое повторение (13 ч.)								
90	Рациональные уравнения и неравенства	Рациональные уравнения и неравенства	Применение полученных знаний, умений и навыков по изученным темам. Постановка цели и задач на уроках при повторении материала, применение алгоритмов при выполнении заданий. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Обобщение и систематизация полученных знаний по темам, подведение итогов, коррекция знаний. Самоконтроль.	Повторяют темы, пройденные за курс 10 класса.	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, проектной и других видах деятельности; Готовность и способность к образованию, в том числе			
91	Корень степени n	Корень степени n						
92	Степень положительного числа	Степень положительного числа						
93	Упрощение логарифмических выражений	Упрощение логарифмических выражений						
94	Показательные логарифмические уравнения	Показательные логарифмические уравнения						

					самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и творчества			
95	Показательные и логарифмические неравенства	Показательные и логарифмические неравенства						
96	Решение показательно-логарифмических уравнений.	Решение показательно-логарифмических уравнений.						
97	Упрощение тригонометрических выражений	Упрощение тригонометрических выражений						
98	Решение простейших тригонометрических уравнений	Решение простейших тригонометрических уравнений						
99	Решение тригонометрических уравнений заменой неизвестного	Решение тригонометрических уравнений заменой неизвестного						
100	Решение показательно-тригонометрических уравнений	Решение показательно-тригонометрических уравнений						
101	Итоговая контрольная работа №7	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по курсу 10 класса		Ученик _____ должен <u>знать</u> : вопросы теории по изученной теме. Ученик _____ должен <u>уметь</u> : применять	Формирование интеллектуальной честности и объективности	Р : контроль и оценка деятельности; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату		

				полученные знания при решении типовых задач и задач более сложных, требующих переноса знаний и умений				
102	Анализ контрольной работы.	Анализ основных ошибок контрольной работы. Работа над ошибками.		Научиться анализировать допущенные ошибки, применять полученные знания при решении нестандартных задач	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля	Р: проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества; П: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; К: уметь регулировать собственную деятельность посредством письменной речи		

