


Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 245
Адмиралтейского района г. Санкт-Петербурга

«Рассмотрено»
На методическом
объединении

Протокол № 1

«28» 08 2018

«Согласовано»
Заместитель
директора по УВР

 /Витте Е.П./

«28» 08 2018

«Утверждено»
Директор
ГБОУ СОШ №245

 /Матвеева М.Н./

Приказ № 57/1 от
«30» 08 2018

«Принято»
Педагогическим советом
ГБОУ СОШ №245
Протокол № 1

«30» 08 2018

**Рабочая программа
по предмету «Алгебра и начала анализа»
для 10а класса
102 часа в год (3 часа в неделю)**

Автор-составитель:
Учитель математики
Тихонина О. И.

2018 - 2019 учебный год.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для общеобразовательного 10 класса ГБОУ СОШ №245 составлена на основе:

- федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (2014 г.);
- примерной программы среднего (полного) общего образования по математике 10-11 классы /Т.А. Бурмистровой/ (2014г.), рекомендованной Департаментом общего среднего образования Министерства образования Российской Федерации;
- перечня научно-методической и учебной литературы на 2018-2019 уч. год.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и примерной программы, дает распределение учебных часов с учетом логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне. Она включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике.

Уровень программы: базовый

Класс: 10

Срок реализации: 1 год – 2018/2019 учебный год

Программа рассчитана на 102ч (3ч. в неделю), в т.ч. отводится на контрольные - 7 ч. Промежуточная аттестация проводится в форме зачетов, контрольных, проверочных и самостоятельных работ.

Для реализации рабочей программы используется учебно-методический комплект учителя:

- «Алгебра и начала анализа 10-11» :учеб. для 10 л. кл./Ш. А. Алимов, Ю. .М Колягин и др. - М. Просвещение, 2016г.;
- Изучение Алгебры и начала анализа 10 кл: метод, рекомендации: кн. для учителя /Ш. А. Алимов, Ю. .М Колягин и др.- М.: Просвещение, 2013 — 2016;
- Дидактические материалы для 10-11 кл. (Шабунин М.И. и др.);
- Тематические тесты для 10 и 11 кл. (Ткачев М.В., Федорова Н.Е.).

Учебно-методический комплект ученика:

- «Алгебра и начала анализа 10-11» :учеб.для 11 л. кл./Ш. А. Алимов, Ю. .М Колягин, и др.- М.:Просвещение, 2016г.г.;
- Дидактические материалы для 10-11 кл. (Шабунин М.И. и др.)

Задачи обучения:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностью;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

- введение терминологии и отработка умения ее грамотного использования;
- развитие навыков исследования элементарных функций алгебраическими методами;
- совершенствование навыков применения свойств функций к решению уравнений и неравенств;
- формирование умения решать задачи
- совершенствование навыков решения задач с использованием свойств функций.

Цели обучения:

- **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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **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, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.
- совершенствование навыков решения задач с использованием свойств функций.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ ОПИСАНИЕ *ЦЕЛЕЙ-РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ* И ВКЛЮЧАЮТ В СЕБЯ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ И ОБЩИЕ УЧЕБНЫЕ УМЕНИЯ И СПОСОБЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ, ПРОПИСАННЫЕ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ, ДОЛЖНЫ БЫТЬ *НЕ НИЖЕ* ТРЕБОВАНИЙ, СФОРМУЛИРОВАННЫХ В ФЕДЕРАЛЬНОМ КОМПОНЕНТЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО СТАНДАРТА ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ, ПРИНЯТОЙ ЗА ОСНОВУ.

В результате изучения математики на базовом уровне в старшей школе ученик должен:

Знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения, 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;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- *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, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:* описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

Преобладающими **формами текущего контроля** выступают письменный опрос (самостоятельные, проверочные и контрольные работы) и устный (зачет).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА 10 КЛАССА

Глава	Тема	Часы	Контрольные работы
1	Действительные числа.	10	1ч.
2	Степенная функция.	10	1ч.
3	Показательная функция.	11	1ч.
4	Логарифмическая функция.	17	1ч.
5	Тригонометрические формулы.	21	1ч.
6	Тригонометрические уравнения.	12	1ч.
7	Тригонометрические функции.	14	1ч.
8	Повторение и решение задач.	7	

Целевая ориентация настоящей рабочей программы.

Настоящая рабочая программа учитывает особенности 10-а класса, образованного в 2018 году, в состав которого входят учащиеся со знаниями разного уровня по предмету и поэтому возникает необходимость дифференцированного подхода к обучению, с использованием контрольных, самостоятельных и проверочных работ разного уровня. Тема «Тригонометрические функции» перенесена в 10 класс для того, чтобы темы «Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические функции» были объединены, для более рационального изучения, а тема «Алгебраические уравнения» перенесены в 11 класс для повторения перед подготовкой к ЕГЭ. Учащиеся данного класса будут вовлекаться в процессе дополнительной подготовки к олимпиадам, проектно-исследовательской работе по различным темам, созданию презентаций, осваивая при этом материал каждый на своем уровне и в своем темпе.

Содержание учебного материала

Действительные числа. (10 ч.)

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

Степенная функция. (10 ч.)

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Показательная функция. (11 ч.)

Показательная функция. ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. системы показательных уравнений и неравенств.

Логарифмическая функция. (17 ч.)

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. логарифмические уравнения. логарифмические неравенства.

Тригонометрические формулы. (21 ч.)

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса угла. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс противоположных углов. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного и половинного углов. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Тригонометрические уравнения. (12 ч.)

Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

Тригонометрические функции. (14ч.)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

Действительные числа. (10 ч.)

Основная цель – обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а так же их свойства при выполнении вычислений и преобразований выражений.

Дата проведения	№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Планируемые результаты (предметные и метапредметные)	Вид контроля	Информационные ресурсы
	1	Целые и рациональные числа.	1	Урок изучения нового материала	Знать, что такое натур., целое, рациональное число, периодическая дробь Уметь записывать бесконечную десятичную дробь в виде обыкновенной Уметь выполнять действия с дробями		Истор. Экскурс Глейзер Стр.8, 192
	2	Действительные числа	1	Комбинированный урок	Знать понятие об иррациональном числе, о модуле действительного числа. Уметь выполнять вычисления с иррациональными выражениями, сравнивать числовые выражения	Теоретический опрос	презентация
	3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	Урок изучения нового материала	Знать, какая прогрессия называется геометрической, что такое убывающая геометрическая прогрессия Уметь применять эту формулу при решении задач, при записи бесконечной десятичной дроби в виде десятичной		Истор. Экскурс Глейзер Стр.11
	4	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	Комбинированный урок	Уметь применять эту формулу при решении задач, при записи бесконечной десятичной дроби в виде десятичной	Теоретический опрос	

	5	Арифметический корень натуральной степени.	1	Урок изучения нового материала	Знать определение арифметического корня, свойства корня n-ой степени	Уметь применять свойства арифметического корня при решении задач	Теоретический опрос	Истор. Экскурс Стр.188
	6	Арифметический корень натуральной степени.	1	Комбинированный урок			Самостоятельная работа	
	7	Степень с рациональным и действительным показателем.	1	Урок изучения нового материала	Знать определение степени с рациональным показателем, свойства этой степени, определение степени с действительным показателем	Уметь выполнять преобразование выражений, используя свойства степени, сравнивать выражения	Тест	Истор. Экскурс Глейзер Стр.137
	8	Степень с рациональным и действительным показателем.	1	Комбинированный урок			Самостоятельная работа	
	9	Степень с рациональным и действительным показателем.	1	Комбинированный урок	Проверить знания по теме «Действительные числа»	Уметь решать задачи		
	10	Контрольная работа № 1.	1	Урок контроля				

Должны знать и уметь:

- Знать, что такое натуральное, целое, рациональное число, периодическая дробь;
- Уметь записывать бесконечную десятичную дробь в виде обыкновенной;
- Уметь выполнять действия с десятичными и обыкновенными дробями.
- Иметь понятие об иррациональных числах, множестве действительных чисел, модуле действительного числа;
- Уметь выполнять вычисления с рациональными выражениями, сравнивать числовые значения иррациональных выражений;
- Знать, какая прогрессия называется геометрической, что такое бесконечно убывающая геометрическая прогрессия;
- Знать формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии,

- Уметь применять эту формулу при решении задач
- Знать определение арифметического корня натуральной степени, свойства корня n-ой степени;
- Уметь применять свойства арифметического корня при решении задач;
- Знать определение степени с рациональным показателем, свойства этой степени, определение степени с действительным показателем, теорему и три следствия из нее;
- Уметь выполнять преобразование выражений, используя свойства степени, сравнивать выражения, содержащие степени с рациональным показателем.

«Степенная функция». (10 ч.)

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.

Дата проведения	№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Планируемые результаты (предметные и метапредметные)		Вид контроля	Информационные ресурсы
	11	Анализ ошибок, допущенных в КР№1. Степенная функция, и ее свойства и график.	1	Урок изучения нового материала	Знать свойства и графики степенной функции	Уметь сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и свойств функции	Матем диктант	Истор. Экскурс Глейзер Стр.20
	12	Степенная функция, и ее свойства и график.	1	Комбинированный урок			Теоретич опрос	презентация
	13	Взаимно обратные функции.	1	Урок изучения нового материала	Знать определение функции обратной для данной функции, теоремы об обратной функции	Уметь строить график функции обратной данной	Тест	Истор. Экскурс Глейзер Стр.17
	14	Равносильные уравнения и	1	Комбин	Знать опред	Уметь	Теоретич	

		неравенства.		ированный урок	равносильных уравнений, следствия уравнения, знать, при каких преобразованиях получить равносильные уравнения и неравенства	устанавливать равносильность и следствие, выполнять необходимые преобразования при решении уравнений и неравенств	опрос	
	15	Равносильные уравнения и неравенства.	1	Комбинированный урок			Самостоятельная работа	
	16	Иррациональные уравнения.	1	Урок изучения нового материала	Знать определение иррационального уравнения, свойство	Уметь решать иррациональные уравнения	Исследовательская работа	Истор. Экскурсия Стр.
	17	Иррациональные уравнения.	1	Комбинированный урок			Самостоятельная работа	
	18	Иррациональные неравенства.	1	Урок изучения нового материала	Знать определение иррационального неравенства, алгоритм решения неравенств	Уметь решать иррациональные неравенства по алгоритму и с помощью графиков	Решение упражнений	
	19	Решение задач по теме «Степенная функция»	1	Комбинированный урок	Знать определение иррационального уравнения, свойство. Знать	Уметь решать иррациональные уравнения. Уметь решать	Теоретический опрос	

					определение иррациональных неравенства, алгоритм решения неравенств	иррациональные неравенства по алгоритму и с помощью графиков		
	20	Контрольная работа №2.	1	Урок контроля				

Должны знать и уметь:

- Знать свойства и графики различных случаев степенной функции;
- Уметь сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и свойств степенной функции;
- Знать определение функции обратной для данной функции, теоремы об обратной функции,
- Уметь строить график функции, обратной данной;
- Знать определение равносильных уравнений, следствия уравнения;
- Знать, при каких преобразованиях исходное уравнение заменяется на равносильное ему уравнение, при каких получают посторонние корни, при каких происходит потеря корней;
- Знать определение равносильных неравенств;
- Уметь выполнять необходимые преобразования при решении уравнений и неравенств;
- Знать определения иррациональных уравнений и неравенств, их свойства;
- Уметь решать иррациональные уравнения и неравенства;
- Уметь решать иррациональные неравенства по алгоритму, а так же с помощью графиков.

«Показательная функция» (11 ч.)

Основная цель – изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, простейшие системы показательных уравнений.

Дата проведения	№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Планируемые результаты (предметные и метапредметные)		Вид контроля	Информационные ресурсы
	21	Анализ ошибок, допущенных в КР№2. Показательная функция, ее свойства и график.	1	Урок изучения нового матери	Знать определение показательной функции, три	Уметь строить график показательн	Теоретич опрос	Истор. Экскурс ГлейзерСт р.134

				ала	основных свойства функции	ой функции		
	22	Показательная функция, ее свойства и график.	1	Комбинированный урок			Самостоятельная работа	презентация
	23	Показательные уравнения.	1	Урок изучения нового материала	Знать вид показательных уравнений, знать алгоритм решения показательных уравнений	Уметь их решать, пользуясь алгоритмом.	Теоретический опрос	Истор. Экскурс Глейзер Стр.138
	24	Показательные уравнения.	1	Комбинированный урок			Самостоятельная работа	
	25	Показательные уравнения 4	1	Комбинированный урок				
	26	Показательные неравенства.	1	Урок изучения нового материала	Знать определение и вид показательных неравенств, алгоритм решения	Уметь решать показательные неравенства по алгоритму	Теоретический опрос	Истор. Экскурс Глейзер Стр.
	27	Показательные неравенства.	1	Комбинированный урок			Самостоятельная работа	
	28	Системы показательных уравнений и неравенств.	1	Урок изучения нового материала	Знать способ подстановки решения систем уравнений	Уметь решать системы показательных уравнений и неравенств		Истор. Экскурс Глейзер Стр.142
	29	Системы показательных уравнений и неравенств.	1	Комбинированный урок			Самостоятельная работа	

	30	Урок решения задач по данной теме «Показательная функция».	1	Урок закрепления изученного	Знать вид показательных уравнений, знать алгоритм решения показательных уравнений Знать определение и вид показательных неравенств, алгоритм Знать способ подстановки решения систем уравнений	Уметь решать показательные уравнения и неравенства, пользуясь алгоритмом решать системы показательных уравнений и неравенств		
	31	Контрольная работа №3.	1					

Должны знать и уметь:

- Знать определение показательной функции, три основных свойства показательной функции;
- Уметь строить график показательной функции;
- Знать вид показательных уравнений, алгоритм решения показательных уравнений;
- Уметь их решать, пользуясь алгоритмом;
- Знать определение и вид показательных неравенств, алгоритм решения;
- Уметь решать показательные неравенства по алгоритму;
- Знать способ подстановки решения систем уравнений;
- Уметь решать системы показательных уравнений и неравенств.

«Логарифмическая функция» (17 ч.)

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.

Дата проведения	№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Предполагаемые результаты (предметные и метапредметные)		Вид контроля	Информационные ресурсы
	32	Анализ ошибок, допущенных в КР №3. Логарифмы.	1	Урок изучения нового материала	Знать определение логарифма числа, основное логарифмическое тождество.	Уметь выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы	Теоретический опрос	
	33	Логарифмы.	1	Комбинированный урок			Самостоятельная работа	
	34	Свойства логарифмов.	1	Урок изучения нового материала	Знать свойства логарифмов.	Уметь применять эти свойства при преобразованиях и выражениях, содержащих логарифмы	Теоретический опрос	
	35	Свойства логарифмов	1	Комбинированный урок			Самостоятельная работа	
	36	Десятичные и натуральные логарифмы.	1	Урок изучения нового материала	Знать обозначение десятичного и натурального логарифмов.	Уметь находить значения десятичных и натуральных логарифмов, делать преобразования	Теоретический опрос	
	37	Десятичные и натуральные логарифмы.	1	Комбинированный урок			Самостоятельная работа	
	38	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	1	Урок изучения нового материала	Знать вид логарифмической функции, ее основные свойства.	Уметь строить график логарифмической функции с данным основанием, использовать свойства	Теоретический опрос	Исторический экскурс Глейзер Стр.137
	39	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	1	Комбинированный урок			Самостоятельная работа	Презентация

						логриф функции при решении задач.		
	40	Логарифмические уравнения.	1	Урок изучения нового материала	Знать вид простейших логарифмических уравнений, основные приемы решения логарифмических уравнений.	Уметь решать логарифмические уравнения и применять основные приемы при решении уравнений.	Теоретический опрос	
	41	Показательно-логарифмические уравнения.	1	Комбинированный урок	Знать вид простейших логарифмических уравнений, основные приемы решения показательно-логарифмических уравнений.	Уметь решать показательно-логарифмические уравнения и применять основные приемы при решении уравнений.	Самостоятельная работа	
	42	Логарифмические уравнения.	1	Комбинированный урок	Знать вид простейших логарифмических уравнений, основные приемы решения показательно-логарифмических уравнений.	Уметь решать показательно-логарифмические уравнения и применять основные приемы при решении уравнений.		
	43	Логарифмические неравенства.	1	Урок изучения нового материала	Знать вид простейших логарифмических неравенств и основные способы решения	Уметь решать простейшие логарифмические неравенства	Теоретический опрос-тест	Презентация
	44	Логарифмические неравенства	1	Комбинированный урок	Знать вид простейших логарифмических уравнений, основные	Уметь решать логарифмические уравнения и применять основные	Самостоятельная работа	
	45	Решение упражнений по теме «Логарифмическая функция».	1	Урок закрепления изученного	Знать вид простейших логарифмических уравнений, основные	Уметь решать логарифмические уравнения и применять основные	Теоретический опрос	

					приемы решения логарифмических уравнений. Знать вид простейших логарифмических неравенств и основные способы решения.	приемы при решении уравнений. Уметь решать простейшие логарифмические неравенства		
	46	Контрольная работа №4.	1	Урок контроля				
	47	Зачет по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	1	Урок проверки изученного	Знать вид простейших логарифмических уравнений, основные приемы решения логарифмических уравнений. Знать вид простейших логарифмических неравенств и основные способы решения.	Уметь решать логарифмические уравнения и применять основные приемы при решении уравнений. Уметь решать простейшие логарифмические неравенства		
	48	Анализ ошибок, допущенных в КР№4 и при сдаче зачета.	1	Урок закрепления изученного				

Должны знать и уметь:

- Знать определение логарифма числа, основное логарифмическое тождество;
- Уметь выполнить преобразования выражений, содержащих логарифмы;
- Знать свойства логарифмов;
- Уметь применять эти свойства при преобразовании выражений, содержащих логарифмы;
- Знать обозначение десятичного и натурального логарифмов, ознакомиться с таблицей Брадиса;
- Уметь находить значения десятичных и натуральных логарифмов;
- Знать вид логарифмической функции, ее основные свойства;
- Уметь строить график логарифмической функции с данным основанием, использовать свойства логарифмической функции при решении задач;
- Знать вид простейших логарифмических уравнений, основные приемы решения логарифмических уравнений;
- Уметь решать простейшие логарифмические уравнения и применять основные приемы при решении уравнений;
- Знать вид простейших логарифмических неравенств и основные способы решения неравенств;
- Уметь решать простейшие логарифмические неравенства.

«Тригонометрические формулы» (21ч).

Основная цель – сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса 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 $a=0, -1,+1$.

Дата проведения	№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Предполагаемые результаты (предметные и метапредметные)	Вид контроля	Информационные ресурсы	
	49	Радианная мера угла.	1	Урок изучения нового материала	Знать, какой угол называем в 1 рад, знать переводы градусной меры в радианную и наоборот.	Уметь пользоваться этими формулами, вычислять длину дуги и площадь кругового сектора.	Теоретический опрос	Истор. Экскурсия Глейзер Стр.17
	50	Поворот точки вокруг начала координат.	1	Урок изучения	Знать понятие	Уметь находить	Теоретический опрос	

				я нового материала	«единичной окружности», поворот точки вокруг начала координат.	координаты точки единичной окружности		
	51	Поворот точки вокруг начала координат.	1	Комбинированный урок	Знать понятие «единичной окружности», поворот точки вокруг начала координат.	Уметь находить координаты точки единичной окружности	Самостоятельная работа	
	52	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1	Урок изучения нового материала	Знать определение синуса, косинуса, тангенса угла.	Уметь находить значения синуса, косинуса, тангенса. Уметь решать простейшие уравнения.	Теоретический опрос	
	53	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1	Комбинированный урок	Знать определение синуса, косинуса, тангенса угла.	Уметь находить значения синуса, косинуса, тангенса. Уметь решать простейшие уравнения.	Самостоятельная работа	
	54	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1	Комбинированный урок	Знать, какие знаки имеют синус,	Уметь определять знак	Теоретический опрос	

					косинус, тангенс в различных четвертях.	тригономет. величин.		
	55	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1	Урок изучения нового материала	Знать основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом, синусом и котангенсом, косинусом и тангенсом.	Уметь применять формулы при решении задач.	Теоретический опрос	
	56	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1	Комбинированный урок	Знать основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом, синусом и котангенсом, косинусом и тангенсом.	Уметь применять формулы при решении задач.	Самостоятельная работа	
	57	Тригонометрические тождества.	1	Урок изучения нового материала	Знать, какие равенства называются тождествами, какие способы используются	Уметь применять изученные тождества при доказательстве	Теоретический опрос	

					при доказательстве тождеств.	тождеств.		
	58	Тригонометрические тождества.	1	Комбинированный урок	Знать, какие равенства называются тождествами, какие способы используются при доказательстве тождеств.	Уметь применять изученные тождества при доказательстве тождеств.	Самостоятельная работа	
	59	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1	Комбинированный урок	Знать формулы противоположных углов.	Уметь находить значения синуса, косинуса и тангенса для отрицательных углов.	Теоретический опрос	
	60	Формулы сложения.	1	Урок изучения нового материала	Знать формулы сложения.	Уметь их выводить и применять их на практике.	Теоретический опрос-тест	Истор. Экскурс Глейзер Стр.58
	61	Формулы сложения.	1	Комбинированный урок			Самостоятельная работа	
	62	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1	Урок изучения нового материала	Знать формулы синуса и косинуса двойного угла.	Уметь выводить формулы тангенса и котангенса двойного угла и применять	Теоретический опрос	Истор. Экскурс Глейзер Стр.59

						формулы при решении задач.		
	63	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	Комбинированный урок	Знать формулы синуса и косинуса двойного угла.	Уметь выводить формулы тангенса и котангенса двойного угла и применять формулы при решении задач.	Самостоятельная работа	
	-	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1	Урок - лекция	Знать формулы половинного угла синуса, косинуса, тангенса.	Уметь применять их к решению задач.	Теоретический опрос	Истор. Экскурсия Глейзер Стр.60
	64	Формулы приведения.	1	Урок изучения нового материала	Знать, что значения тригонометрических функции углов, больших 90 градусов, сводятся к значениям для острых углов. Знать правила записи формул	Уметь применять формулы приведения к решению задач.	Математический диктант	
	65	Формулы приведения.	1	Комбинированный урок	Знать, что значения тригонометрических функции углов, больших 90 градусов, сводятся к значениям для острых углов. Знать правила записи формул	Уметь применять формулы приведения к решению задач.	Самостоятельная работа	

					приведения.			
	66	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинуса.	1	Урок изучения нового материала	Знать формулы суммы и разности синусов, косинусов, тангенсов.	Уметь применять указанные формулы к решению задач.	Теоретический опрос	
	67	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинуса.	1	Комбинированный урок			Математический турнир	
	68	Решение упражнений по данной теме.	1	Урок закрепления изученного	Знать выше приведенные формулы.	Уметь их применять к решению задач.	Решение задач	
	69	Контрольная работа №5.	1	Урок контроля				

Должны знать и уметь:

- Знать, какой угол называется углом в 1 радиан, знать формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот;
- Уметь пользоваться этими формулами, вычислять длину дуги и площадь кругового сектора
- Знать понятия «единичной окружности», «поворот точки вокруг начала координат»;
- Уметь находить координаты точки единичной окружности, полученной поворотом точки $P(1;0)$ на заданный угол, находить углы поворота точки $P(1;0)$, чтобы получить точку с заданными координатами.
- Знать определение синуса, косинуса и тангенса угла, уметь находить значения синуса, косинуса и тангенса по таблицам Брадиса, знать табличные значения;
- Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения.
- знать, какие знаки имеют синус, косинус и тангенс в различных четвертях;
- Уметь определять знак числа $\sin a$, $\cos a$, $\operatorname{tg} a$ при заданном значении a ;
- Знать основные тригонометрические формулы;
- Уметь их применять;
- Знать, какие равенства называются тождествами, какие способы используются при доказательстве тождеств;
- Уметь доказывать тождества, уметь преобразовывать тригонометрические выражения, уметь распознавать тригонометрические выражения.
- Знать формулы сложения тригонометрических функций, функций двойного аргумента, формулы приведения и уметь их применять.

«Тригонометрические уравнения» (12 ч.)

Основная цель – сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

Дата проведения	№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Планируемые результаты (предметные и метапредметные)		Вид контроля	Информационные ресурсы
	70	Уравнение $\cos x = a$.	1	Урок изучения нового материала	Знать определение арккосинуса, формулу решения уравнения $\cos x = a$, частные случаи решения.	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения.	Теоретический опрос	Исторический экскурс Глейзер стр.
	771	Уравнение $\cos x = a$.	1	Комбинированный урок			Самостоятельная работа	
	72	Уравнение $\sin x = a$.	1	Урок изучения нового материала	Знать определение арксинуса числа, формулу решения уравнения $\sin x = a$, частные случаи решения уравнения.	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения.	Теоретический опрос	
	73	Уравнение $\sin x = a$.	1	Комбинированный урок			Самостоятельная работа	
	74	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	1	Урок изучения нового материала	Знать определение арктангенса числа, формулу	Уметь применять формулу для решения уравнений.	Теоретический опрос	

					решения тригонометрического уравнения $\text{tg } x = a$.			
	75	Уравнение $\text{tg } x = a$.	1	Комбинированный урок	Знать определение арктангенса числа, формулу решения тригонометрического уравнения $\text{tg } x = a$.	Уметь применять формулу для решения уравнений.	Самостоятельная работа	
	76	Решение тригонометрических уравнений.	1	Урок изучения нового материала	Знать некоторые виды тригонометрических уравнений.	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения.	Теоретический опрос-тест	
	77	Решение тригонометрических уравнений.	1	Комбинированный урок		Уметь решать квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и неоднородные уравнения.	Самостоятельная работа	
	78	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	1	Урок-лекция	Знать алгоритм решения тригонометрических неравенств.	Уметь решать простейшие тригонометрические	Теоретический опрос	

						неравенства.		
	79	Решение упражнений по данной теме.	1	Урок-семинар	Знать некоторые виды тригонометрических уравнений	Уметь решать квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и неоднородные уравнения.	Семинар - зачет	
	80	Решение упражнений по данной теме.	1	Урок закрепления изученного			Решение задач	
	81	Контрольная работа №6.	1	Урок контроля				

Должны знать и уметь:

- Знать определение арккосинуса, арксинуса, арктангенса, формулы решения тригонометрических уравнений;
- Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения;
- Знать некоторые виды тригонометрических уравнений, неравенств,
- Уметь решать квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и неоднородные уравнения, а так же системы тригонометрических уравнений,
- Знать алгоритм решения тригонометрических неравенств,
- Уметь решать простейшие тригонометрические неравенства.

«Тригонометрические функции» (14 ч.).

Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств, научить строить графики тригонометрических функций.

Дата проведения	№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Планируемые результаты (предметные и метапредметные)	Вид контроля	Информационные ресурсы
	82	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1	Урок изучения нового материала	Знать определение области определения и множества	Уметь находить область определения и область	Теоретич опрос-тест Истор. Экскурс Глейзер Стр.55,20

					значений функции, в том числе тригонометрических функций.	значений тригонометрических функций.		
	83	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	Комбинированный урок	Знать определение области определения и множества значений функции, в том числе тригонометрических функций.	Уметь находить область определения и область значений тригонометрических функций.	Самостоятельная работа	
	84	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	Урок изучения нового материала	Знать определение четности и нечетности функции, периодичности тригонометрических функций	Уметь находить период тригонометрических функций, исследовать их на четность и нечетность.	Теоретический опрос	
	85	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	Комбинированный урок	Знать определение четности и нечетности функции, периодичности тригонометрических функций	Уметь находить период тригонометрических функций, исследовать их на четность и нечетность.	Самостоятельная работа	
	86	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	1	Урок изучения нового материала	Знать понятие функции косинуса, схему исследования функции $y = \cos x$.	Уметь строить график функции $y = \cos x$, находить по графику промежутки возрастания и убывания, промежутки постоянных	Теоретический опрос	
	87	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	1	Комбинированный урок	Знать понятие функции косинуса, схему исследования функции $y = \cos x$.	Уметь строить график функции $y = \cos x$, находить по графику промежутки возрастания и убывания, промежутки постоянных	Самостоятельная работа	

						знаков.		
	88	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	1	Урок изучения нового материала	Знать понятие функции синуса, схему исследования функции $y = \sin x$.	Уметь строить график функции $y = \sin x$, находить по графику промежутки возрастания и убывания, промежутки постоянных знаков.	Теоретич опрос	
	89	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1	Комбинированный урок			Самостоят работа	
	90	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1	Комбинированный урок	Знать понятие функции синуса, схему исследования функции $y = \sin x$.	Уметь строить график функции $y = \sin x$, находить по графику промежутки возрастания и убывания, промежутки постоянных знаков.	Теоретич опрос-семинар	
	91	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.	1	Урок изучения нового материала	Знать понятие функции синуса, схему исследования функции $y = \operatorname{tg} x$.	Уметь строить график функции $y = \operatorname{tg} x$, находить по графику промежутки возрастания	Теоретич опрос-тест	

						и убывания, промежутки постоянных знаков.		
	92	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.	1	Комбинированный урок	Знать понятие функции синуса, схему исследования функции $y = \operatorname{tg} x$.	Уметь строить график функции $y = \operatorname{tg} x$, находить по графику промежутки возрастания и убывания, промежутки постоянных знаков.	Самостоятельная работа	
	93	Обратные тригонометрические функции.	1	Урок изучения нового материала	Знать, какие функции являются обратными тригонометрическими, иметь представление об их графиках, свойствах.	Уметь решать задачи с использованием свойств обратных тригонометрических функций.	Теоретический опрос	
	94	Решение упражнений по данной теме.	1	Урок закрепления знаний.	Знать графики свойства тригонометрических функций.	Уметь применять к решению задач.	Решение задач	
	95	Контрольная работа № 7.	1	Урок контроля				

Должны знать и уметь:

- Знать определение области определения и множества значений функции, в том числе и тригонометрических функций;
- Уметь находить область определения и область значений тригонометрических функций;
- Знать определение четности и нечетности тригонометрических функций;
- Уметь находить период тригонометрических функций, исследовать их на четность и нечетность;

- Знать понятие функций косинуса, синуса, тангенса;
- Уметь строить их графики и находить по графику промежутки возрастания и убывания, промежутки постоянных знаков, наибольшее и наименьшее значение функции;
- Знать, какие функции являются обратными тригонометрическими, иметь представление об их графиках, свойствах;
- Уметь решать задачи с использованием свойств обратных тригонометрических функций.

Повторение (7 ч.)

Дата проведения	№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Планируемые результаты (предметные и метапредметные)	Вид контроля	Информационные ресурсы	
	96	Показательная функция. Решение показательных уравнений и неравенств.	1	Урок-тренинг	Знать изученную теорию	Уметь ее применять	Теоретический опрос	Презентация
	97	Показательная функция. Решение показательных уравнений и неравенств.	1	Комбинированный урок	Знать изученную теорию	Уметь ее применять	Практикум	
	98	Логарифм. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	1	Урок-тренинг	Знать изученную теорию	Уметь ее применять	Теоретический опрос	Презентация
	99	Логарифм. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	1	Комбинированный урок	Знать изученную теорию	Уметь ее применять	Самостоятельная работа	
	100	Решение тригонометрических уравнений и неравенств и их систем.	1	Урок-тренинг	Знать изученную теорию	Уметь ее применять	Теоретический опрос	
	101	Тригонометрические функции. Повторение графиков функций.	1	Урок-тренинг	Знать изученную теорию	Уметь ее применять	Практикум	Презентация
	102	Решение комбинированных заданий.	1	Комбинированный урок	Знать изученную теорию	Уметь ее применять	Тренинг	

Приложение

Оценка устных ответов учащихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

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

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Оценка письменных контрольных работ учащихся по математике

Отметка «5» ставится, если:

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

Отметка «4» ставится, если:

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

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

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

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

ОБЩАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ОШИБОК

Грубыми считаются ошибки:

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

- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

• неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

ЛИТЕРАТУРА (ОСНОВНАЯ)

- Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования Российской Федерации к использованию в общеобразовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2018\ 2019 учебный год.
- Программы для общеобразовательных школ, лицеев и гимназий. Математика. Составители: Т.А. Бурмистрова.
- Дидактические материалы для 10-11 кл. (Шабунин М.И. и др.)
- Тематические тесты для 10 и 11 кл. (Ткачев М.В., Федорова Н.Е.)
- Контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 – 11 классов общеобразовательных школ. /Алимов и др./

ЛИТЕРАТУРА (ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ)

- Подготовка к ЕГЭ по математике в 2016 году. Методические указания/ под ред. А. Л. Семенова, И. В. Яценко – М.: МЦНПО, 2017.-128 с.
- . Отличник ЕГЭ. Математика. Решение сложных задач. Сергеев И. В. ФИПИ – М.: Интеллект-Центр, 2010. – 80 с.
- Тестовые задания по алгебре и началам анализа. Базовый уровень. / Под редакцией Семенко Е. А., Фоменко М. В., Белай Е. Н., Ларкин Г. Н. – Краснодар: Просвещение – Юг, 2015. – 135 с.
- Математика. Тренировочные задания с ответами для подготовки к ЕГЭ 2013/ сост. Т.А. Корешкова, В.В. Мирошкин и др.–Москва, Эксмо 2016;
- Семенов Ф.Л. Яценко И.В. ФИПИ ЕГЭ 2017 Математика 2017 30 вариантов;
- Семенов Ф.Л. Яценко И.В.ЕГЭ 3000 задач с ответами Математика с теорией вероятностей и статистикой МИОО 2016 г.;
- Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ 2017 г. Математика ФИПИ 2017г.;
- ЕГЭ 2017 Математика Сборник экзаменационных заданий ФИПИ 2017 г.
- Г. И. Глейзер, История математики в школе IX-X классы. М.: Просвещение,1983.

Для **информационно-компьютерной поддержки** учебного процесса предполагается использование следующих программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера:

- [Готовимся к ЕГЭ. Математика](#)
- [Репетитор по алгебре 11 класс](#)
- [Образовательная коллекция 1С: Алгебра 7-11класс](#)
- [Алгебра и начало анализа 10-11 класс](#)
- [1С: Школа. Математика 5-11класс. Практикум](#)

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих

Интернет – ресурсов (сайты):

- Министерство образования РФ: <http://www.mathege.ru>
- Министерство образования РФ: <http://www.ed.gov.ru/> ; <http://www.edu.ru>
- Тестирование online: 5 – 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
- Сеть творческих учителей: http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com ,
- Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main>
- Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru>
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
- сайты «Энциклопедий»: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru>
- сайт для самообразования и он-лайн тестирования: <http://uztest.ru/>
- досье школьного учителя математики: <http://www.mathvaz.ru/>