



Частное общеобразовательное учреждение «Немецкая гимназия «Петершуде»

(ЧОУ Гимназия «Петершуде»)
Красногвардейского района Санкт-Петербурга

ПРОГРАММА ОБСУЖДЕНА

на заседании
педагогического совета

протокол № 1 от 27.08.2020 г.



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
приказ № 01/45-О
от 28.08.2020 г.

Е.А.Юпатова

Рабочая программа

По предмету	Математика: алгебра и начала математического анализа (углубленный уровень)
Класс	10
Учебный год	2020-2021
Количество часов на уч. год	136
Количество часов в неделю	4
УМК	Алимов Ш. А., Колягин Ю. М. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни. М.: Просвещение, 2019
Составитель (и)	Харьковский В.З.
Квалификационная категория	первая

Санкт-Петербург
2020г.

Пояснительная записка к рабочей программе по предмету «математика: алгебра и начала математического анализа» 10 класс

Предмет «алгебра и начала математического анализа» 10 класс - важное звено школьного математического образования. Основой программы является обновление требований к уровню подготовки школьников в системе естественно-математического образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта - переход от суммы «предметных результатов» к «межпредметным результатам». Такие результаты представляют собой обобщенные способы деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности, что предполагает повышенное внимание к развитию межпредметных связей курса математики.

Дидактическая модель обучения и педагогические средства отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов деятельности. Формирование целостных представлений о математике будет осуществляться в ходе творческой деятельности учащихся на основе личностного осмысления математических фактов и явлений. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. Это предполагает все более широкое использование нетрадиционных форм уроков, в том числе методики деловых и ролевых игр, проблемных дискуссий, межпредметных интегрированных уроков и т. д.

Данная программа составлена в контексте апробации ФГОС среднего общего образования, т.к. гимназия участвует в эксперименте по опережающему внедрению ФГОС.

На ступени среднего общего образования задачи учебных занятий определены как приобретение умения искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; умения критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках, использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; умения находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; умения спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; умения выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; умения выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения, умения менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

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

Параллельно закладываются основы для изучения смежных наук, использования математического аппарата как средства моделирования явлений и процессов, воспитывается культура личности, развивается отношение к математике как к части общечеловеческой культуры.

Современные дидактико-психологические тенденции связаны с вариативным развивающим образованием и определены требованиями ФГОС. Педагогические и дидактические принципы вариативного развивающего образования составляют основу данной программы.

Количество учебных часов

Программа рассчитана на 4 часа в неделю в течение учебного года. При 34 учебных неделях общее количество часов на изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе составит 136 часов, из них 10 часов на контрольные работы.

Используемый учебно-методический комплекс

Для учителя

1. Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. Сост. Бурмистрова Т. А. М.: Просвещение, 2019
2. Алимов Ш. А., Колягин Ю. М. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни. М.: Просвещение, 2019
3. Шабунин М.И., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы . 10 класс. Москва, Просвещение, 2019.
4. Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс Москва, Просвещение, 2019.

Для ученика

1. Алимов Ш. А., Колягин Ю. М. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни. М.: Просвещение, 2019
2. Шабунин М.И., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы . 10 класс. Москва, Просвещение, 2019.

Планируемые результаты освоения предмета учащимися 10 класса

К концу года учащиеся должны научиться:

- свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;

- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.
- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;

- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;
- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;
- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач.

Содержание рабочей программы

№ п/п	Тема	Кол-во часов	В том числе	
			самостоятельные работы	контрольные работы
1	Повторение курса 7-9 классов	8		1 (входной тест)
2	Действительные числа	15	3	1
3	Степенная функция	17	3	1
4	Показательная функция	12	3	1
5	Логарифмическая функция	22	4	1 (2ч)
6	Тригонометрические формулы	25	5	1
7	Тригонометрические уравнения	20	4	1
8	Итоговое повторение	17	2	1 (итоговая) 1 (итоговый тест)
	Итого	136	24	9 (10ч)

1. Повторение курса 7 -9 классов (8 часов)

Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения и неравенства. Функция. График функции. Степени и корни. Решение алгебраических уравнений. Уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Различные способы решения систем уравнений.

2. Действительные числа (15 часов)

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

Основные цели: формирование представлений о натуральных, целых числах, о признаках делимости, простых и составных числах, о рациональных числах, о периоде, о периодической дроби, о действительных числах, об иррациональных числах, о бесконечной десятичной периодической дроби, о модуле действительного числа; формирование умений определять бесконечно убывающую геометрическую прогрессию, вычислять по формуле сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; овладение умением извлечения корня n -й степени и применение свойств арифметического корня натуральной степени; овладение навыками решения иррациональных уравнений, используя различные методы решения иррациональных уравнений и свойств степени с любым целочисленным показателем.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие рационального числа, бесконечной десятичной периодической дроби; определение корня n -й степени, его свойства; свойства степени с рациональным показателем;

уметь: приводить примеры, определять понятия, подбирать аргументы, формулировать выводы, приводить доказательства, развёрнуто обосновывать суждения; представлять бесконечную периодическую дробь в виде обыкновенной дроби; находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; решать простейшие уравнения, содержащие корни n -й степени; находить значения степени с рациональным показателем.

3. Степенная функция (17 часов)

Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

Основные цели: формирование представлений о степенной функции, о монотонной функции; формирование умений выполнять преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширения области определения, проверки корней; овладение умением решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, проверки корней уравнения; выполнять равносильные преобразования уравнения и определять неравносильные преобразования уравнения.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: свойства функций; схему исследования функции; определение степенной функции; понятие иррационально уравнения;

уметь: строить графики степенных функций при различных значениях показателя; исследовать функцию по схеме (описывать свойства функции, находить наибольшие и наименьшие значения); решать простейшие уравнения и неравенства стандартными методами; изображать множество решений неравенств с одной переменной; приводить примеры, обосновывать суждения, подбирать аргументы, формулировать выводы; решать рациональные уравнения, применяя формулы сокращённого умножения при их упрощении; решать иррациональные уравнения; составлять математические модели реальных ситуаций; давать оценку информации, фактам, процесса, определять их актуальность.

4. Показательная функция (12 часов)

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основные цели: формирование понятий о показательной функции, о степени с произвольным действительным показателем, о свойствах показательной функции, о графике функции, о симметрии относительно оси ординат, об экспоненте; формирование умения решать показательные уравнения различными методами: уравниванием показателей, введением новой переменной; овладение умением решать показательные неравенства различными методами, используя свойства равносильности неравенств; овладение навыками решения систем показательных уравнений и неравенств методом замены переменных, методом подстановки.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: определение показательной функции и её свойства; методы решения показательных уравнений и неравенств и их систем;

уметь: определять значения показательной функции по значению её аргумента при различных способах задания функции; строить график показательной функции; проводить описание свойств функции; использовать график показательной функции для решения уравнений и неравенств графическим методом; решать простейшие показательные уравнения и их системы; решать показательные уравнения, применяя комбинацию

нескольких алгоритмов; решать простейшие показательные неравенства и их системы; решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; предвидеть возможные последствия своих действий.

5. Логарифмическая функция (22 часа)

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Основные цели: формирование представлений о логарифме, об основании логарифма, о логарифмировании, о десятичном логарифме, о натуральном логарифме, о формуле перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием; формирование умения применять свойства логарифмов: логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, при упрощении выражений, содержащих логарифмы; овладение умением решать логарифмические уравнения; переходя к равносильному логарифмическому уравнению, метод потенцирования, метод введения новой переменной, овладение навыками решения логарифмических неравенств, систем алгебраических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие логарифма, основное логарифмическое тождество и свойства логарифмов; формулу перехода; определение логарифмической функции и её свойства; понятие логарифмического уравнения и неравенства; методы решения логарифмических уравнений; алгоритм решения логарифмических неравенств;

уметь: устанавливать связь между степенью и логарифмом; вычислять логарифм числа по определению; применять свойства логарифмов; выражать данный логарифм через десятичный и натуральный; применять определение логарифмической функции, её свойства в зависимости от основания; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; применять различные методы для решения логарифмических уравнений; решать простейшие логарифмические неравенства.

6. Тригонометрические формулы (25 часов)

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

Основные цели: формирование представлений о радианной мере угла, о переводе радианной меры в градусную и наоборот, градусной - в радианную; о числовой окружности на координатной плоскости; о синусе, косинусе, тангенсе, котангенсе, их свойствах; о четвертях окружности; формирование умений упрощать тригонометрические выражения одного аргумента; доказывать тождества; выполнять преобразование выражений посредством тождественных преобразований; овладение умением применять формулы синуса и косинуса суммы и разности, формулы двойного угла для упрощения выражений; овладение навыками использования формул приведения и формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла; радианной меры угла; как определять знаки синуса, косинуса и тангенса простого аргумента по четвертям; основные тригонометрические тождества; доказательство основных тригонометрических тождеств; формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов; формулы двойного угла; вывод формул приведения;

уметь: выражать радианную меру угла в градусах и наоборот; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс угла; используя числовую окружность определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; определять знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса по четвертям; выполнять преобразование простых тригонометрических выражений; упрощать выражения с применением тригонометрических формул; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; работать с учебником, отбирать и структурировать материал; пользоваться энциклопедией, справочной литературой; предвидеть возможные последствия своих действий.

7. Тригонометрические уравнения (20 часов)

Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений.

Основные цели: формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе, арккотангенсе числа; формирование умений решения простейших тригонометрических уравнений, однородных тригонометрических уравнений; овладение умением решать тригонометрические уравнения методом введения новой переменной, методом разложения на множители; расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: определение арккосинуса, арксинуса, арктангенса и формулы для решения простейших тригонометрических уравнений; методы решения тригонометрических уравнений;

уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; решать квадратные уравнения относительно \sin , \cos , tg и ctg ; определять однородные уравнения первой и второй степени и решать их по алгоритму, сводя к квадратным; применять метод введения новой переменной, метод разложения на множители при решении тригонометрических уравнений; аргументировано отвечать на поставленные вопросы; осмысливать ошибки и устранять их; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

8. Итоговое повторение курса алгебры 10 класса (17 часов)

Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений. Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств. Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем показательных и логарифмических уравнений. Текстовые задачи на проценты, движение.

Основные цели: обобщить и систематизировать курс алгебры и начала анализа за 10 класс, решая тестовые задания по сборникам тренировочных заданий по подготовке к ЕГЭ; создать условия для плодотворного участия в работе в группе; формировать умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.

**Поурочно-тематическое планирование по алгебре и началам математического анализа 10 класс
на 2019 – 2020 учебный год**

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
Повторение курса 7-9 классов (8 ч)					
1	Линейные уравнения и неравенства.	1	УОП	Знать: допустимые преобразования уравнений и неравенств. Уметь: находить решения линейных уравнений и неравенств УУД: Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.	Текущий взаимопроверка
2	Квадратные уравнения и неравенства.	1	УОП	Знать: основные способы решения квадратных уравнений, метод интервалов. Уметь: решать квадратные уравнения и неравенства УУД: находить оптимальные способы решения	Фронт опрос текущий
3	Функция. График функции	1	УОП	Знать: понятие функции, линейной и квадратичной функций, их графики. Уметь: строить график линейной и квадратичной функции; описывать свойства функции. УУД: вступать в речевое общение; участвовать в диалоге	Текущий взаимопроверка
4	Степени и корни.	1	УОП	Знать: определение и свойства степени с рациональным показателем, корней натуральной степени. Уметь: преобразовывать выражения, содержащие степени и корни. УУД: Выполняют операции со знаками и символами.	Работа у доски текущий
5	Решение алгебраических уравнений.	1	УОП	Знать: основные приемы решения алгебраических уравнений.	Текущий

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
				Уметь: применять знания на практике УУД: предвидеть возможные последствия своих действий и уметь их анализировать	взаимопроверка
6	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	1	УОП	Знать: основные приемы решения уравнений, сводящиеся к алгебраическим. Уметь: применять знания на практике УУД: предвидеть возможные последствия своих действий и уметь их анализировать	Работа у доски текущий
7	Различные способы решения систем уравнений.	1	УОП	Знать: основные приемы решения систем уравнений. Уметь: применять знания на практике УУД: предвидеть возможные последствия своих действий и уметь их анализировать	Работа у доски текущий
8	Входной тест	1	УКЗУ		Входящий контроль
Действительные числа (15ч)					
9	Рациональные числа	1	КУ	Знать: определение рациональных чисел Уметь: преобразовывать один вид числа в другой. УУД: выполняют операции со знаками и символами.	Текущий Взаимопроверка в парах
10	Действительные числа	1	КУ	Знать: понятие иррационального числа, действительных чисел, модуля числа Уметь: сравнивать числа, отличать иррациональное число от рационального УУД: структурируют знания	Устный опрос Текущий
11-12	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2	УИНМ КУ	Знать: определение и свойства бесконечно убывающей геометрической прогрессии Уметь: использовать свойства бесконечно убывающей геометрической прогрессии для решения задач УУД: Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.	Текущий Самостоятельная работа

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
13-16	Арифметический корень натуральной степени.	4	КУ	Знать: определение и свойства арифметического корня натуральной степени. Уметь: преобразовывать выражения и решать уравнения, содержащие арифметический корень натуральной степени. УУД: выполняют операции со знаками и символами.	Текущий Работа у доски Самостоятельная работа
17-21	Степень с рациональным и действительным показателем.	5	УИНМ КУ	Знать: смысл записи и свойства степени с действительным показателем. Уметь: преобразовывать выражения и решать уравнения, содержащие степень с действительным показателем. УУД: выполняют операции со знаками и символами.	Текущий Работа у доски Самостоятельная работа
22	Обобщение и систематизация знаний.	1	УКСЗ	Знать: теоретический материал по теме. Уметь: выполнять задания по теме. УУД: выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.	Текущий Работа у доски
23	Контрольная работа № 1	1	УКЗУ	Знать: теоретический материал по теме. Уметь: выполнять задания по теме. УУД: выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.	Контрольная работа
Степенная функция (17ч)					
24-25	Степенная функция, ее свойства и график	2	УИНМ УП	Знать: определение и свойства степенной функции Уметь: восстанавливать график степенной функции по ее формуле УУД: формулировать полученные знания	Работа у доски Самостоятельная работа
26-27	Взаимно обратные функции.	2	УИНМ УП	Знать: определение взаимно обратных функций, геометрическое свойство их графиков, условие обратимости функции Уметь: анализировать функцию на предмет обратимости, получать описание функции, обратной данной	Работа у доски Индивидуальная работа по карточкам Текущий

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
				УУД: заменять термины определениями, выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) приводить доказательства; передавать информацию сжато	
28-29	Равносильные уравнения и неравенства.	2	УИНМ УП УКЗ	Знать: определения равносильных условий и условия, которое является следствием данного Уметь: различать преобразования, сохраняющие равносильность, приводящие к следствию и прочие УУД: осуществлять проверку выводов; закономерностей; теорем; проводить самооценку собственных действий	Работа у доски Текущий
30-35	Иррациональные уравнения	6	КУ УП	Знать: приемы преобразования иррациональных уравнений и их последствия Уметь: решать иррациональные уравнения УУД : работать по заданному алгоритму; аргументировано отвечать на поставленные вопросы	Работа у доски Индивидуальная работа Самостоятельная работа
36-38	Иррациональные неравенства.	3	КУ УП	Знать: способы решения иррациональных неравенств Уметь: решать иррациональные неравенства УУД: аргументировать решения и найденные ошибки предвидеть возможные последствия своих действий	Работа у доски Текущий Самостоятельная работа
39	Обобщение и систематизация знаний.	1	УКСЗ	Знать: способы решения иррациональных уравнений и неравенств Уметь: решать иррациональные неравенства УУД: аргументировать решения и найденные ошибки; предвидеть возможные результаты своих действий	Работа у доски Индивидуальная работа по карточкам Текущий
40	Контрольная работа № 2	1	УКЗУ	Уметь: применять полученные знания на практике УУД: самопроверка и возможность предвидеть результаты своих действий	Фронтальный

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
Показательная функция (12ч)					
41-42	Показательная функция, ее свойства и график	2	УИНМ	Знать: определение, свойства и график показательной функции Уметь: применять эти знания для решения простейших показательных уравнений и неравенств УУД: выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки), уметь выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных	Работа у доски Текущий
43-45	Показательные уравнения	3	КУ	Знать: основные приемы преобразования показательных уравнений Уметь: решать показательные уравнения УУД: работать по заданному алгоритму; аргументировать свое решение, выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи	Работа у доски Текущий Самостоятельная работа
46-48	Показательные неравенства.	3	КУ	Знать: основные приемы преобразования показательных неравенств Уметь: решать показательные неравенства УУД: работать по заданному алгоритму; аргументировать свое решение, выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи	Работа у доски Текущий Самостоятельная работа
49-50	Системы показательных уравнений и неравенств	2	УИНМ УП	Знать: основные приемы преобразования систем показательных неравенств и уравнений Уметь: решать показательные неравенства УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи	Работа у доски Индивидуальная работа по карточкам Самостоятельная работа Текущий

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
51	Обобщение и систематизация знаний.	1	УКСЗ	Знать: основные типы показательных уравнений и неравенств Уметь: решать показательные уравнения и неравенства УУД: анализировать и обобщать	Работа у доски Текущий
52	Контрольная работа № 3	1	УКЗУ	Уметь: применять полученные знания на практике УУД: самопроверка ; самоанализ и возможность предвидеть результаты своих действий	Фронтальный
Логарифмическая функция (22 ч)					
53-54	Логарифмы.	2	УИНМ	Знать: определение логарифма Уметь: применять его для решения простейших алгебраических задач УУД: уметь заменять термины определениями	Работа у доски Текущий
55-56	Свойства логарифмов.	2	УИНМ КУ	Знать: свойства логарифмов Уметь: применять их для решения алгебраических задач УУД: выполнять операции со знаками и символами, выбирать, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи	Работа у доски Текущий
57	Десятичные и натуральные логарифмы.	1	КУ	Знать: определение десятичного логарифма Уметь: применять его для решения простейших алгебраических задач УУД: уметь заменять термины определениями	Работа у доски Текущий Самостоятельная работа
58-59	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2	УИНМ КУ	Знать: определение, свойства и график логарифмической функции Уметь: применять эти знания для решения простейших логарифмических уравнений и неравенств УУД: выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки), уметь	Работа у доски Текущий Самостоятельная работа

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
				выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных	
60-62	Логарифмические уравнения.	3	КУ	Знать: основные приемы преобразования логарифмических уравнений Уметь: решать показательные уравнения УУД: работать по заданному алгоритму; аргументировать свое решение, выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи	Работа у доски Текущий Самостоятельная работа
63-65	Логарифмические неравенства.	3	КУ	Знать: основные приемы преобразования логарифмических неравенств Уметь: решать показательные неравенства УУД: работать по заданному алгоритму; аргументировать свое решение, выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи	Работа у доски Текущий Самостоятельная работа
66	Обобщение и систематизация знаний.	1	УКСЗ	Знать: теоретический материал по теме. Уметь: выполнять задания по теме. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи.	Работа у доски Текущий
67-68	Контрольная работа № 4	2	УКЗУ	Знать: теоретический материал по теме Уметь: применять полученные знания на практике УУД: самопроверка ; самоанализ и возможность предвидеть результаты своих действий	Фронтальный
69-73	Решение алгебраических, показательных и логарифмических неравенств повышенной сложности	5	УП УКСЗ	Знать: приемы рационализации Уметь: решать алгебраические, показательные и логарифмические неравенства повышенной сложности УУД: выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки),	Работа у доски Текущий Взаимопроверка

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
				проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	
74	Проверочная работа	1	УКЗУ	Знать: приемы рационализации Уметь: решать алгебраические, показательные и логарифмические неравенства повышенной сложности УУД: самопроверка; самоанализ и возможность предвидеть результаты своих действий	Фронтальный
Тригонометрические формулы (25ч)					
75-76	Радианная мера угла.	2	УИНМ	Знать: определение радиана Уметь: переводить углы из градусов в радианы и наоборот УУД: обосновывать суждения	Работа у доски Текущий
77-78	Поворот точки вокруг начала координат.	2	КУ УП	Знать: определение поворота точки на положительный и отрицательный угол Уметь: определять координаты точки после поворота УУД: выбирать вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам	Работа у доски Текущий
79-80	Определение синуса, косинуса, тангенса угла поворота.	2	КУ УП	Знать: определение синуса, косинуса, тангенса угла поворота Уметь: определять координаты точки после поворота УУД: выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	Работа у доски Текущий Самостоятельная работа
81	Знаки синуса, косинуса, тангенса угла	1	КУ УП	Знать: знаки синуса, косинуса, тангенса угла Уметь: определять знаки синуса, косинуса, тангенса для заданного угла УУД: выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	Работа у доски Текущий

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
82	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом угла поворота.	1	КУ УП	Знать: основное тригонометрическое тождество и следствия из него Уметь: применять их для решения алгебраических задач УУД: выполнять операции со знаками и символами	Работа у доски
83-85	Тригонометрические тождества	3	КУ УП	Знать: основное тригонометрическое тождество и следствия из него Уметь: выводить и доказывать тригонометрические тождества УУД: выполнять операции со знаками и символами	Работа у доски Текущий Самостоятельная работа
86	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1	КУ УП	Знать: формулы связи синусов, косинусов и тангенсов углов α и $-\alpha$ Уметь: применять их для решения алгебраических задач УУД: выполнять операции со знаками и символами	Работа у доски Текущий
87-89	Формулы сложения.	3	КУ УП	Знать: формулы сложения Уметь: применять их для решения алгебраических задач УУД: выполнять операции со знаками и символами, составлять план и последовательность действий	Работа у доски Текущий Самостоятельная работа
90-91	Синус, косинус, тангенс двойного угла	2	КУ УП	Знать: формулы двойного угла Уметь: применять их для решения алгебраических задач УУД: выполнять операции со знаками и символами, составлять план и последовательность действий	Работа у доски Текущий
92-93	Синус, косинус, тангенс половинного угла.	2	КУ УП	Знать: формулы половинного угла Уметь: применять их для решения алгебраических задач УУД: выполнять операции со знаками и символами, составлять план и последовательность действий	Работа у доски Текущий Самостоятельная работа

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
94-95	Формулы приведения.	2	КУ УП	Знать: формулы приведения (методику их восстановления) Уметь: применять их для решения алгебраических задач УУД: выполнять операции со знаками и символами, составлять план и последовательность действий	Работа у доски Текущий
96-97	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	2	КУ УП	Знать: формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов Уметь: применять их для решения алгебраических задач УУД: выполнять операции со знаками и символами, составлять план и последовательность действий	Работа у доски Текущий Самостоятельная работа
98	Обобщение и систематизация знаний.	1	УСКЗ	Знать: теоретический материал по теме. Уметь: выполнять задания по теме. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи.	Работа у доски Текущий
99	Контрольная работа № 5	1	УКЗУ	Знать: теоретический материал по теме Уметь: применять полученные знания на практике УУД: самопроверка ; самоанализ и возможность предвидеть результаты своих действий	Фронтальный
Тригонометрические уравнения (20ч)					
100-101	Уравнение $\cos x = a$	2	УИНМ КУ	Знать: определение арккосинуса, формулу корней уравнения вида $\cos x = a$ Уметь: решать уравнения вида $\cos x = a$ УУД: выбирать вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам, выполнять операции со знаками и символами	Работа у доски Текущий
102-103	Уравнение $\sin x = a$	2	КУ УП	Знать: определение арксинуса, формулы корней уравнения вида $\sin x = a$	Работа у доски Текущий

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
				Уметь: решать уравнения вида $\sin x = a$ УУД: выбирать вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам, выполнять операции со знаками и символами	Самостоятельная работа
104-105	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2	КУ УП	Знать: определение арктангенса, формулы корней уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$ Уметь: решать уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$ УУД: выбирать вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам, выполнять операции со знаками и символами	Работа у доски Текущий
106	Уравнение $\operatorname{ctg} x = a$	1	КУ УП	Знать: определение арктангенса, формулы корней уравнения вида $\operatorname{ctg} x = a$ Уметь: решать уравнения вида $\operatorname{ctg} x = a$ УУД: выбирать вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам, выполнять операции со знаками и символами	Работа у доски Текущий Самостоятельная работа
107-115	Решение тригонометрических уравнений	9	КУ УП	Знать: основные типы тригонометрических уравнений и методы их решения Уметь: решать тригонометрические уравнения УУД: выполнять операции со знаками и символами, составлять план и последовательность действий	Работа у доски Текущий Самостоятельная работа
116-117	Системы тригонометрических уравнений.	2	КУ УП	Знать: особенности решения систем тригонометрических уравнений Уметь: решать системы тригонометрических уравнений УУД: выполнять операции со знаками и символами, составлять план и последовательность действий	Работа у доски Текущий Самостоятельная работа
118	Обобщение и систематизация знаний.	1	УСКЗ	Знать: теоретический материал по теме. Уметь: выполнять задания по теме. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи.	Работа у доски Текущий

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД	Виды и формы контроля
119	Контрольная работа № 6	1	УКЗУ	Знать: теоретический материал по теме Уметь: применять полученные знания на практике УУД: самопроверка ; самоанализ и возможность предвидеть результаты своих действий	Фронтальный
Повторение (17ч)					
120-131	Итоговое повторение	12	УОП	Знать: теоретический материал по курсу 10 класса Уметь: применять полученные знания при решении комбинированных заданий (в том числе - заданий из ЕГЭ) УУД: выполнять операции со знаками и символами, составлять план и последовательность действий	Работа у доски Индивидуальная работа по карточкам Текущий Самостоятельная работа
132	Итоговый тест	1	УКЗУ	Знать: теоретический материал по курсу 10 класса Уметь: применять полученные знания на практике УУД: самопроверка ; самоанализ и возможность предвидеть результаты своих действий	Фронтальный
133	Итоговая контрольная работа	1	УКЗУ	Знать: теоретический материал по курсу 10 класса Уметь: применять полученные знания на практике УУД: самопроверка ; самоанализ и возможность предвидеть результаты своих действий	Фронтальный
134-136	Обобщение и систематизация знаний.	3	УОП	Знать: теоретический материал по курсу 10 класса. Уметь: выполнять задания по различным темам 10 класса УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи.	Работа у доски Текущий

Условные сокращения:

КУ Комбинированный урок УП Урок-практикум УИНМ Урок изучения нового материала УОП Урок обобщающего повторения
УКСЗ Урок коррекции и систематизации знаний УКЗУ Урок контроля знаний и умений