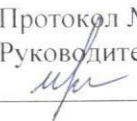
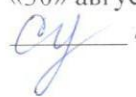
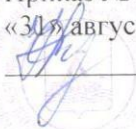
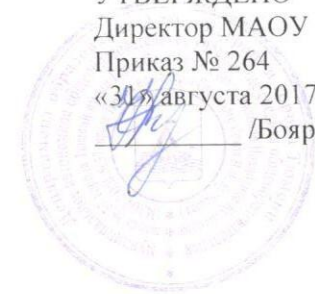


МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 37 ГОРОДА ТЮМЕНИ ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Н.И. КУЗНЕЦОВА

ПРИНЯТО
на МО учителей
математического цикла
Протокол № 1 «30» августа 2017г.
Руководитель МО
 /И.В.Ширшова/

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР
«30» августа 2017г.
 /Савицкая В.А./

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ СОШ № 37
Приказ № 264
«30» августа 2017 г.
 /Боярская С.В./



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету

Алгебра и начала анализа (химико-биологический профиль)

10 «А» класс

Составитель: учитель математика

И.В.Ширшова

2017 - 2018

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра и начала анализа» разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 01.05.2017);
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (ред. от 07.06.2017 №5 06)»;
- Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно - эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утверждённые Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 (ред. от 24.11.2015);
- Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ СОШ № 37 города Тюмени имени Героя Советского Союза Н.И.Кузнецова, утвержденная приказом № 216 от 28.08.2015 г.
- Учебным планом МАОУ СОШ № 37 города Тюмени имени Героя Советского Союза Н.И.Кузнецова на 2017-2018 учебный год, утвержденный приказом № 171 от 07. 06. 2017 г.
- Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 10-11 классы. Составитель Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2009

Для освоения данной программы используется учебник: Учебника для учащихся общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни /Ш.А.. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др., 4-е издание-М.: Просвещение, 2017.

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

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Тематическое планирование учебного материала «Алгебра и начала анализа» 10 класс (профильный уровень) рассчитано на 4 ч в неделю (136 ч в год).

№ главы	Наименование раздела	Всего часов	Кол-во контр. работ
10 класс			
1	Действительные числа	14	1
2	Степенная функция	14	1
3	Показательная функция	12	1
4	Логарифмическая функция	17	1
5	Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений	16	1
6	Тригонометрические формулы	25	1
7	Тригонометрические уравнения	19	1
8	Итоговое повторение	19	
	ИТОГО:	136	7

Требования к уровню подготовки десятиклассников

В результате изучения математики на профильном уровне 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;
- 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;
- 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;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел при решении математических задач;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразование числовых и буквенных выражений.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, 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 преобразование 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.

Начала математического анализа

уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

– решения прикладных задач, в том числе на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

уметь:

– решать тригонометрические уравнения;

– доказывать несложные неравенства;

– находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

– решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

– построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

– решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

– анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Содержание курса.

1. Действительные числа (18 ч)

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.

2. Степенная функция (19 ч)

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 иррационального 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.

3. Показательная функция (17 ч)

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.

4. Логарифмическая функция (22 ч)

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.

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.

5. Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений, (21 часов)

Деление многочленов. Решение алгебраических уравнений. Уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Различные способы решения систем уравнений. Решение задач с помощью систем уравнений.

6. Тригонометрические формулы (30 ч)

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 (24 ч)

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.

Повторение. (19 часов)

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

10 класс

№ п/п	№ урока в теме	Тема раздела, урока	Дата проведения урока	Тип урока	Элементы содержания урока	знания, умения, навыки	Примечание
Глава I. Действительные числа (18 часов)							
1	1	Целые и рациональные числа. Действительные числа.		Обобщение и систематизация знаний	Обобщить, систематизировать знания о действительных числах	Уметь осуществлять поиск нескольких способов решения и аргументировать рациональность способа	Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля
2	2	Целые и рациональные числа. Действительные числа.		Комбинированный	Бесконечная десятичная периодическая и непериодическая дробь	Знать алгоритм перевода обыкновенной дроби в десятичную и десятичной бесконечной периодической дроби в обыкновенную	Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля
3	3	ПОНЯТИЕ О ПРЕДЕЛЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ. СУЩЕСТВОВАНИЕ ПРЕДЕЛА МОНОТОННОЙ ОГРАНИЧЕННОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ.					
4	4	Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.				Отработать навыки перевода десятичной бесконечной периодической дроби в обыкновенную с помощью формулы суммы бесконечной геометрической прогрессии	
5	5	Корень степени $n > 1$ и его свойства.			Понятие корня, корня натуральной степени, подкоренного выражения, свойство корней натуральной степени	Знать определение арифметического корня, а также его свойства. Уметь анализировать вычисления и преобразования выражений, содержащих иррациональные числа	
6	6	Корень степени $n > 1$			Понятие корня, корня	Знать определение арифметиче-	

		и его свойства.			натуральной степени, подкоренного выражения, свойство корней натуральной степени	ского корня, а также его свойства . Уметь анализировать вычисления и преобразования выражений, содержащих иррациональные числа	
7	7	Корень степени $n > 1$ и его свойства.			Понятие корня, корня натуральной степени, подкоренного выражения, свойство корней натуральной степени	Знать определение арифметического корня, а также его свойства . Уметь анализировать вычисления и преобразования выражений, содержащих иррациональные числа	
8	8	Степень с рациональным показателем и ее свойства.			Понятие степени с рациональным и действительным показателем, основание, показатель, свойство степени	Знать определение степени с рациональным и действительным показателем, а также ее свойства. Уметь осмысленно использовать определение степени с рациональным и действительным показателем, а также ее свойства при выполнении вычислений и преобразований выражений	
9	9	Степень с рациональным показателем и ее свойства.			Понятие степени с рациональным и действительным показателем, основание, показатель, свойство степени	Знать определение степени с рациональным и действительным показателем, а также ее свойства. Уметь осмысленно использовать определение степени с рациональным и действительным показателем, а также ее свойства при выполнении вычислений и преобразований выражений	
10	10	Степень с рациональным показателем и ее свойства.			Понятие степени с рациональным и действительным показателем, основание, показатель, свойство степени	Знать определение степени с рациональным и действительным показателем, а также ее свойства. Уметь осмысленно использовать определение степени с рациональ-	

						ным и действительным показателем, а также ее свойства при выполнении вычислений и преобразований выражений	
11	11	ПОНЯТИЕ О СТЕПЕНИ С ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ.			Понятие степени с рациональным и действительным показателем, основание, показатель, свойство степени	Знать определение степени с рациональным и действительным показателем, а также ее свойства. Уметь осмысленно использовать определение степени с рациональным и действительным показателем, а также ее свойства при выполнении вычислений и преобразований выражений	
12	12	Свойства степени с действительным показателем.			Понятие степени с рациональным и действительным показателем, основание, показатель, свойство степени	Знать определение степени с рациональным и действительным показателем, а также ее свойства. Уметь осмысленно использовать определение степени с рациональным и действительным показателем, а также ее свойства при выполнении вычислений и преобразований выражений	
13	13	Свойства степени с действительным показателем.			Понятие степени с рациональным и действительным показателем, основание, показатель, свойство степени	Знать определение степени с рациональным и действительным показателем, а также ее свойства. Уметь осмысленно использовать определение степени с рациональным и действительным показателем, а также ее свойства при выполнении вычислений и преобразований выражений	
14	14	Контрольная работа № 1 по теме: "Действительные числа"			Индивидуальное решение контрольных заданий	Демонстрация знаний; осмысление задания, анализ решения и выбор рационального способа решения задания	
Глава II. Степенная функция (14 часов)							
15	1	Степенная функция, ее свойства и график		проблемный	Свойства степенных функций и их графиков, в зависимости от показателя	Знать понятие степенной функции. Уметь изображать график степенной функции (в зависимости от показателя степени), описывать свойства функции по графику	Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля

16	2	Степенная функция, ее свойства и график		Комбинированный	Свойства степенных функций и их графиков, в зависимости от показателя		Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля
17	3	Взаимообратные функции		Проблемный	Функция, область определения, область значения, график функции, возрастание и убывание, обратимость функции..	Уметь выражать одну переменную через другую; осмысленно находить область определения и область значения функции	Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля
18	4	Равносильные уравнения и неравенства		Частично поисковый	Понятия уравнения, корни уравнения, равносильности уравнений, следования	Знать алгоритм решения уравнений и неравенств. Уметь определять равносильность уравнений, моделировать решение уравнений, анализировать ход решения уравнения и находить его корни	Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля
19	5	Равносильные уравнения и неравенства		Частично поисковый	Понятия уравнения, корни уравнения, равносильности уравнений, следования	Знать алгоритм решения уравнений и неравенств. Уметь определять равносильность уравнений, моделировать решение уравнений, анализировать ход решения уравнения и находить его корни	Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля
20	6	Иррациональные уравнения		Проблемный	Понятие иррационального уравнения, алгоритм решения иррационального уравнения.	Осмыслить представление об иррациональных уравнениях, об алгоритме решения иррационального уравнения и о необходимости осуществлять проверку.	Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля
21	7	Иррациональные уравнения		Комбинированный	Понятие иррационального уравнения, алгоритм решения иррационального уравнения.	Выполнять решение иррациональных уравнений, использовать алгоритм решения иррационального уравнения	
22	8	Иррациональные уравнения		Комбинированный	Понятие иррационального уравнения, алгоритм решения иррационального уравнения.	Выполнять решение иррациональных уравнений, использовать алгоритм решения иррационального уравнения	
23	9	Иррациональные неравенства		Комбинированный	Неравенства, решение линейных и квадратичных неравенств, область определения	Осмысливать выражение, находить ОДЗ и решать иррациональные неравенства	Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля
24	10	Иррациональные нера-		Комбинированный	Неравенства, решение	Осмысливать выражение, нахо-	Материал требует

		венства			линейных и квадратичных неравенств, область определения	дить ОДЗ и решать иррациональные неравенства	тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля
25	11	Иррациональные неравенства		Комбинированный	Неравенства, решение линейных и квадратичных неравенств, область определения	Осмысливать выражение, находить ОДЗ и решать иррациональные неравенства	Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля
26	12	Урок обобщения и систематизации знаний		Учебный практикум	Алгоритмы решений иррациональных уравнений и неравенств	Осуществлять осознанное решение иррациональных уравнений и неравенств.	
27	13	Урок обобщения и систематизации знаний		Учебный практикум	Алгоритмы решений иррациональных уравнений и неравенств	Осуществлять осознанное решение иррациональных уравнений и неравенств.	
28	14	<i>Контрольная работа № 2 по теме "Степенная функция"</i>		обобщения и систематизации	Индивидуальное решение контрольных заданий	Демонстрация знаний; осмысление задания, анализ решения и выбор рационального способа решения задания	
Глава III. Показательная функция (12 часов)							
29	1	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.	21.10	исследовательский	Показательная функция, основание, область определения, область значения, возрастание, убывание	Находить область определения, область значения, формулировать свойства и строить график показательной функции	Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля
30	2	Показательная функция, ее свойства и график			Показательная функция, основание, область определения, область значения, возрастание, убывание	Находить область определения, область значения, формулировать свойства и строить график показательной функции.	Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля
31	3	Решение показательных уравнений.			Уравнение, что значит решить уравнение, корень уравнения, свойства степени	Анализировать вид показательного уравнения и выполнять его решение.	Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля
32	4	Решение показательных уравнений.			Алгоритмы решений различных показательных уравнений.	Моделировать решение показательного уравнения и записывать его решение.	Материал требует тщательной отработки.
33	5	Показательные неравенства			Неравенство; что значит решить неравенство; ре-	Моделировать решение показательных неравенств и выполнять	Материал требует тщательной отгра-

					шение неравенства; алгоритмы решений показательных неравенств.	необходимые записи.	ботки, так как является предметом итогового контроля
34	6	Показательные неравенства			Алгоритмы решений показательных неравенств	Моделировать решение показательных неравенств, выполнять необходимые преобразования и решать неравенства.	Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля
35	7	Показательные неравенства			Алгоритмы решений показательных неравенств	Моделировать решение показательных неравенств, выполнять необходимые преобразования и решать неравенства.	Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля
36	8	Решение систем неравенств с одной переменной. Метод интервалов.			Система, решение системы, способы решения системы	Анализировать систему, подобрать способ решения системы, применить его и проанализировать это решение; выбирать наиболее рациональный способ решения.	Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля
37	9	Решение систем неравенств с одной переменной. Метод интервалов.			Система, решение системы, способы решения системы	Выбирать рациональные способы решения систем; применять их при решении.	Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля
38	10	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.			Уравнения, неравенства и системы; алгоритмы решений, рациональные способы решений.	Решать рациональным способом показательные уравнения и неравенства, простейшие системы	
39	11	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.			Уравнения, неравенства и системы; алгоритмы решений, рациональные способы решений.	Решать рациональным способом показательные уравнения и неравенства, простейшие системы	
40	12	Контрольная работа № 3 по теме: "Степенная функция"		обобщения и систематизации	Индивидуальное решение контрольных заданий	Демонстрация знаний; осмысление задания, анализ решения и выбор рационального способа решения задания	
Глава IV. Логарифмическая функция. (17 часа)							
41	1	Логарифм. Логарифм числа.		Проблемный	Определение логарифма, запись, вычисление логарифма числа.	Формулировать определение логарифма, читать логарифмы и вычислять их.	Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля

42	2	ОСНОВНОЕ ЛОГАРИФМИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО.		Проблемный	Степень, свойства степени, преобразование выражений, содержащих степени, основное логарифмическое тождество.	Выполнять вычисление логарифмов, записывать преобразования выражений	Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля
43	3	Логарифм произведения, частного, степени;			Свойства логарифмов: сумма, разность, произведение числа на логарифм.	Читать, записывать, доказывать свойства логарифмов, применять их при решении.	
44	4	Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.			Свойства логарифмов: сумма, разность, произведение числа на логарифм.	Читать, записывать, доказывать свойства логарифмов, применять их при решении.	
45	5	ПЕРЕХОД К НОВОМУ ОСНОВАНИЮ. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .			Десятичные логарифмы, натуральные логарифмы, таблица Брадиса	Различать логарифмы, вычислять логарифмы, переходить от одного основания к другому	
46	6	Десятичные и натуральные логарифмы		Учебный практикум	Десятичные логарифмы, натуральные логарифмы, таблица Брадиса	Различать логарифмы, вычислять логарифмы, переходить от одного основания к другому	
47	7	Логарифмическая функция, ее свойства и график.		Исследовательский	Понятие логарифмической функции, её свойства и график.	Описывать свойства функции и строить её график.	
48	8	Логарифмическая функция, ее свойства и график		Комбинированный	Свойства и график функции	Использовать свойства функции при построении графика	
49	9	Решение логарифмических уравнений		Учебный практикум	Уравнение; что значит решить уравнение; корень уравнения; допустимые значения.	Находить область допустимых значений уравнения; преобразовывать уравнение; решать уравнение.	
50	10	Решение логарифмических уравнений		Учебный практикум	Алгоритмы решения логарифмических уравнений	Осмысливать вид уравнения; моделировать ход решения уравнения, применяя алгоритмы решения.	
51	11	Решение логарифмических уравнений		Учебный практикум	Алгоритмы решения логарифмических уравнений	Осмысливать вид уравнения; моделировать ход решения уравнения, применяя алгоритмы реше-	

						ния.	
52	12	Логарифмические неравенства		Учебный практикум	Неравенство; что значит решить неравенство; допустимые значения; алгоритм решения неравенства.	Преобразовывать неравенства; моделировать ход решения неравенства, применяя алгоритм решения неравенств	
53	13	Логарифмические неравенства		Учебный практикум	Неравенство; что значит решить неравенство; допустимые значения; алгоритм решения неравенства.	Преобразовывать неравенства; моделировать ход решения неравенства, применяя алгоритм решения неравенств	
54	14	Логарифмические неравенства		Учебный практикум	Неравенство; что значит решить неравенство; допустимые значения; алгоритм решения неравенства.	Преобразовывать неравенства; моделировать ход решения неравенства, применяя алгоритм решения неравенств	
55	15	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.					
56	16	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.					
57	17	Контрольная работа № 4 по теме: "Логарифмическая функция"		Контроль, оценка и коррекция знаний		Демонстрация знаний; осмысление задания, анализ решения и выбор рационального способа решения задания	
Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений, (16 часов)							
58	1	Деление многочленов		Обучить делению многочленов, решению алгебраических уравнений и систем уравнений.	Многочлен, степень многочлена, старший член многочлена, алгоритм деления	Осуществлять деление многочлена на многочлен по данному алгоритму	
59	2	Решение алгебраических уравнений		Исследовательский	Решение линейных и квадратных уравнений,	Выполнять решение уравнения третьей степени по данному алго-	

					алгоритм решения уравнения третьей степени	ритму	
60	3	Решение алгебраических уравнений		Комбинированный	Алгоритм решения уравнений степеней высшего порядка	Осуществлять решение уравнений высшего порядка по данному алгоритму	
61	4	Решение рациональных уравнений.		Комбинированный	Алгоритм решения уравнений степеней высшего порядка	Осуществлять решение уравнений высшего порядка по данному алгоритму	
62	5	Решение рациональных уравнений.		Комбинированный	Алгоритм решения уравнений степеней высшего порядка	Осуществлять решение уравнений высшего порядка по данному алгоритму	
63	6	Решение рациональных уравнений.		Комбинированный	Алгоритм решения уравнений степеней высшего порядка	Осуществлять решение уравнений высшего порядка по данному алгоритму	
64	7	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.		Комбинированный	Алгоритм решения уравнений степеней высшего порядка	Осуществлять решение уравнений высшего порядка по данному алгоритму	
65	8	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.		Комбинированный	Алгоритм решения уравнений степеней высшего порядка	Осуществлять решение уравнений высшего порядка по данному алгоритму	
66	9	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.		Комбинированный	Алгоритм решения уравнений степеней высшего порядка	Осуществлять решение уравнений высшего порядка по данному алгоритму	
67	10	Основные приемы решения систем уравнений: введение новых переменных.		Комбинированный	Теорема Виета, подбор, способ подстановки и способ сложения	Анализировать данную систему, выбирать способ решения и решать систему рациональным способом	
68	11	Основные приемы решения систем уравнений: введение новых переменных.		Учебный практикум	Подбор, способ сложения и способ подстановки	Решать системы уравнений рациональным способом	
69	12	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.			Деление уравнений, разложение на множители, введение новой переменной	Овладеть новыми способами решения систем	
70	13	Применение математических методов для решения содержательных		Учебный практикум	Задачи на числа, геометрические фигуры	Читать, осмысливать, записывать, решать задачу, анализировать решение и выбирать ответ	Материал требует тщательной отработки, так как явля-

		задач из различных областей науки и практики.					ется предметом итогового контроля
71	14	Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		Учебный практикум	Задачи на числа, геометрические фигуры	Читать, осмысливать, записывать, решать задачу, анализировать решение и выбирать ответ	Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля
72	15	Урок обобщения и систематизации знаний		Комбинированный	Задания подобные контрольным	Осмысливать задания, оценивать свою работу и корректировать результаты	
73	16	Контрольная работа № 5 по теме: "Алгебраические уравнения"		Контроль, оценка и коррекция знаний		Демонстрация знаний; осмысление задания, анализ решения и выбор рационального способа решения задания	

Тригонометрические формулы (30 уроков)

74	1	Радиианная мера угла		Комбинированный	Координатная плоскость, числовая окружность, угол окружности, радиан, поворот точки, координаты точки.	Выражать радианную меру в градусах и наоборот; адекватно воспринимать устную речь, проводить информационно-смысловой анализ текста, приводить свои примеры.	
75	2	Поворот точки вокруг начала координат			Координатная плоскость, числовая окружность, точки окружности, координаты точки, абсцисса, ордината.	Определять координаты точек числовой окружности; составлять таблицу для точек числовой окружности и их координат; по координатам находить точку числовой окружности.	
76	3	Поворот точки вокруг начала координат			Координатная плоскость, числовая окружность, точки окружности, координаты точки, абсцисса, ордината	Определять координаты точек числовой окружности; составлять таблицу для точек числовой окружности и их координат; по координатам находить точку числовой окружности	
77	4	Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла		Комбинированный	Прямоугольный треугольник, определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла.	Формулировать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла в радианной или градусной мере; решать простейшие уравнения	
78	5	Синус, косинус, тангенс		Комбинированный	Координатная плос-	Определять знаки синуса, косину-	

		и котангенс числа.			кость, координаты точки плоскости, знаки координат	са, тангенса, котангенса сложного аргумента; сравнивать значения синуса, косинуса и тангенса радианной меры угла.	
79	6	Знаки синуса, косинуса и тангенса		Комбинированный	Знаки тригонометрических функций по четвертям	Определять знаки тригонометрических функций	
80	7	Основные тригонометрические тождества		Поисковый		Доказывать основные тригонометрические тождества; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах ⁴ определять понятия, приводить примеры	
81	8	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла (учебный практикум)		Учебный практикум		Упрощать выражения с применением основных формул тригонометрических функций одного аргумента; контролировать и оценивать свою деятельность, предвидеть возможные последствия своих действий. .	
82	9	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла (учебный практикум)		Учебный практикум		Упрощать выражения с применением основных формул тригонометрических функций одного аргумента; контролировать и оценивать свою деятельность, предвидеть возможные последствия своих действий. .	
83	10	Тригонометрические тождества		Поисковый		Доказывать основные тригонометрические тождества; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах ⁴ определять понятия, приводить примеры	
84	11	Тригонометрические тождества		Учебный практикум		Доказывать любые тождества, используя основные тригонометрические; находить и устранять причины возникших трудностей.	
85	12	Тригонометрические тождества		Учебный практикум		Доказывать любые тождества, используя основные тригонометрические; находить и устранять причины возникших трудностей.	

86	13	Синус, косинус и тангенс α и $-\alpha$		Поворот точки; симметрия точек; координаты симметричных точек	Упрощать сложные выражения; вычислять его значение при определённых условиях; проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, участвовать в диалоге, приводить примеры.	Поворот точки; симметрия точек; координаты симметричных точек	
87	14	Формулы приведения.		Проблемный	Формулы приведения	Выводить формулы приведения; упрощать выражения, используя при этом основные тригонометрические тождества и формулы приведения.	
88	15	Формулы приведения.		Комбинированный	Формулы приведения	Выводить формулы приведения; упрощать выражения, используя при этом основные тригонометрические тождества и формулы приведения	
89	16	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.		Комбинированный	Координаты точек, расстояние между точками	Записывать формулы сложения; преобразовывать простейшие выражения; определять понятия и приводить доказательства.	
90	17	Синус и косинус двойного угла.		Комбинированный	Формулу синуса и косинуса двойного угла	Записывать и применять формулу синуса и косинуса двойного угла	
91	18	Синус и косинус двойного угла.		Комбинированный	Формулу синуса и косинуса двойного угла	Записывать и применять формулу синуса и косинуса двойного угла	
92	19	ФОРМУЛЫ ПОЛОВИННОГО УГЛА.		Комбинированный	Формулу половинного угла	Записывать и применять формулу половинного угла	
93	20	ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СУММЫ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ В ПРОИЗВЕДЕНИЕ И ПРОИЗВЕДЕНИЯ В СУММУ.		Комбинированный	Формулу	Преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение; проводить преобразование простых тригонометрических выражений.	
94	21	ВЫРАЖЕНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ЧЕРЕЗ ТАНГЕНС ПОЛОВИННОГО АРГУМЕНТА.		Комбинированный	Формулу	Преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение; проводить преобразование простых тригонометрических выражений.	
95	22	Сумма и разность синусов		Комбинированный	Формулу	Преобразовывать суммы тригоно-	

		сов. Сумма и разность косинусов.				метрических функций в произведение; проводить преобразование простых тригонометрических выражений.	
96	23	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.		Комбинированный	Формулу	Преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение; проводить преобразование простых тригонометрических выражений.	
97	24	Преобразования простейших тригонометрических выражений.		Комбинированный		Преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение; проводить преобразование простых тригонометрических выражений.	
98	25	Контрольная работа №6 по теме: "Тригонометрические формулы"		Контроль, оценка и коррекция знаний	Тригонометрические формулы	Владеют умением предвидеть возможные последствия своих действий	
				Тригонометрические уравнения (19 уроков)			
99	1	Простейшие тригонометрические уравнения. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа		Проблемный	Тригонометрические уравнения	Знать понятие простейшего тригонометрического уравнения	
100	2	Уравнение $\cos x = a$		Учебный практикум	Тригонометрические уравнения	Находить арккосинус и решать простейшие уравнения; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	
101	3	Уравнение $\cos x = a$		Проблемный	Тригонометрические уравнения	Находить арккосинус и решать простейшие уравнения; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	
102	4	Уравнение $\cos x = a$		Проблемный	Тригонометрические уравнения	Находить арккосинус и решать простейшие уравнения; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	
103	5	Решения тригонометрических уравнений. Уравнение $\sin x = a$		Проблемный	Тригонометрические уравнения	Находить арксинус и решать простейшие уравнения; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных	

						примерах.	
104	6	Уравнение $\sin x = a$		Проблемный	Тригонометрические уравнения	Находить арксинус и решать простейшие уравнения; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	
105	7	Уравнение $\sin x = a$		Проблемный	Тригонометрические уравнения	Находить арксинус и решать простейшие уравнения; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	
106	8	Уравнение $\sin x = a$		Проблемный	Тригонометрические уравнения	Находить арксинус и решать простейшие уравнения; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	
107	9	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$		Проблемный		Находить арктангенс и решать простейшие уравнения; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах.	
108	10	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$		Комбинированный		Находить арктангенс и решать простейшие уравнения; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах.	
109	11	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$		Комбинированный		Находить арктангенс и решать простейшие уравнения; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах.	
110	12	Решение тригонометрических уравнений		Комбинированный		Решать простейшие тригонометрические уравнения; Владеть основными способами решения тригонометрических уравнений; вступать в речевое общение	
111	13	Решение тригонометрических уравнений		Поисковый		Решать тригонометрические уравнения с помощью метода вспомогательного аргумента и находить корни уравнения, принадлежащие данному промежутку.	
112	14	Решение тригонометрических уравнений		Учебный практикум		использовать частный случай метода введения новой переменной при решении тригонометрических	

						уравнений; обосновывать суждения; аргументированно отвечать на поставленные вопросы.	
113	15	Решение тригонометрических уравнений		Учебный практикум		использовать частный случай метода введения новой переменной при решении тригонометрических уравнений; обосновывать суждения; аргументированно отвечать на поставленные вопросы.	
114	16	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств		Комбинированный		Решать простейшие тригонометрические неравенства; владеть основными способами решений; вступать в речевое общение.	
115	17	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств		Комбинированный		Решать простейшие тригонометрические неравенства; владеть основными способами решений; вступать в речевое общение.	
116	18	Урок обобщения и систематизации знаний		Обобщение и систематизация знаний	Формулы корней тригонометрических уравнений; способы решения.	Демонстрируют теоретические и практические знания по теме; умеют передавать информацию сжато, полно, выборочно.	
117	19	Контрольная работа №7 по теме: "Тригонометрические уравнения"		Контроль, оценка и коррекция знаний		Демонстрируют умения расширять и обобщать сведения о видах тригонометрических уравнений; решать тригонометрические уравнения разными методами.	
Повторение курса алгебры и начал анализа за 10 класс (1 час)							
118	1	Действительные числа					
119	2	Действительные числа					
120	3	Степень, корни.					
121	4	Степень, корни.					
122	5	Логарифмы					
123	6	Логарифмы					
124	7	Логарифмы					
125	8	Уравнения и неравенства (иррациональные)					
126	9	Логарифмические уравнения и неравенства.					
127	10	Логарифмические уравнения и неравенства.					

128	11	Показательные уравнения и неравенства.					
129	12	Показательные уравнения и неравенства.					
130	13	Системы уравнений и неравенств.					
131	14	Системы уравнений и неравенств.					
132	15	Тригонометрические уравнения.					
133	16	Тригонометрические уравнения.					
134	17	Тригонометрические неравенства					
135	18	Итоговое тестирование					
136	19	Итоговое тестирование					