

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Дагестан

городской округ город Дербент

МБОУ "СОШ №19"

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО
учителей математики и
физики



Исаева С.Б.
Протокол №1
от «24» 08. 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР



Резикова О.В.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ "СОШ
№19"


Насурова Х.Н.
Приказ №86/2
от «28» 08. 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету «Алгебра и начала математического анализа»

для обучающихся 10 классов

(базовый уровень)

Дербент 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по алгебре и началам анализа для 10 класса общеобразовательной школы составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Школьное образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентного опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития, ценностных ориентаций и смыслотворчества. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределения в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило **цели обучения математике**:

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

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004 г. в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

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

Согласно действующему в школе учебному плану календарно-тематический план предусматривает следующие варианты организации процесса обучения:

в 10 классе базового уровня предполагается обучение в объеме 68 часов (2 ч в неделю).

Основой целью является обновление требований к уровню подготовки выпускников в системе образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта - переход от суммы «предметных результатов» (то есть образовательных результатов, достигаемых в рамках отдельных учебных предметов) к межпредметным и интегративным 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 алгебры и начал анализа.

При изучении алгебры и начал анализа в старшей школе осуществляется переход от методики поурочного планирования к модульной системе организации учебного процесса. Модульный принцип позволяет не только укрупнить смысловые блоки содержания, но и преодолеть традиционную логику изучения математического материала: от единичного к общему и всеобщему и от фактов к процессам и закономерностям. В условиях модульного подхода возможна совершенно иная схема изучения математических процессов «все общее - общее - единичное».

Специфика целей и содержания изучения алгебры и начал анализа существенно повышает требования к рефлексивной деятельности учащихся: к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке, понимать ценность образования как средства развития культуры личности.

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

УМК

1. Колягин Ю.М. Алгебра и начала анализа. 10 класс: учебник / Ю.М.Колягин - М.: Мнемозина, 2004.
2. Александрова, Л. А. Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы 10 класс / Л. А. Александрова. - М.: Мнемозина, 2006,
3. Колягин Ю.М. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. Контрольные работы / Ю.М. Колягин - М.: Мнемозина, 2004.
4. Денищева, Л. О. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. Тематические тесты и зачеты / Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова. - М.: Мнемозина, 2006.
5. Лысенко, Ф. Ф. Математика ЕГЭ-2007, 2008. Вступительные экзамены / Ф. Ф. Лысенко. - Ростов н/Д.: Легион.
6. Саакян, С. М. Задачи по алгебре и началам анализа. 10-11 классы / С. М. Саакян, А. М. Гольдман, Д. В. Денисов. - М.: Просвещение, 1990.

А также дополнительных пособий: для учащихся:

1. Х.Ковалева, Г. И. Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов / Г. И. Ковалева, Т. И. Бузулина, О. Л. Безрукова, Ю. А. Розка. - Волгоград: Учитель, 2005.
2. Дорофеев, Г. В. Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена по математике (курс А) и алгебре и началам анализа (курс В) за курс средней школы. 11 класс / Г. В. Дорофеев, Г. К. Муравин, Е. А. Седова. - М.: Дрофа, 2004.
3. Лысенко, Ф. Ф. Математика ЕГЭ -2007, 2008. Учебно-тренировочные тесты / Ф. Ф. Лысенко. - Ростов н/Д.: Легион.
4. Лысенко, Ф. Ф. Тематические тесты. Математика ЕГЭ -2007, 2008 / Ф. Ф. Лысенко. - Ростов н/Д.: Легион.
5. Энциклопедия для детей. Математика. - Т. 11. - М., 1998.

для учителя:

1. Колягин Ю.М. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: методическое пособие для учителя/ Ю.М.Колягин. - М.: Мнемозина, 2004.
2. Башмаков, М. И. Математика. Практикум по решению задач: учебное пособие для 10-11 классов гуманитарного профиля / М. И. Башмаков. - М.: Просвещение, 2005»
3. Ковалева, Г. И. Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительных экзаменов / Г. И. Ковалева, Т. И. Бузулина, О. Л. Безрукова, Ю. А. Розка. - Волгоград: Учитель 2005
4. Ивлев, Б. И. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса / Б. И. Ивлев, С. И. Саакян, С. И. Шварцбург. - М., 2000.
5. Лукин, Р. Д. Устные упражнения по алгебре и началам анализа / Р.Д. Лукин, Т.К. Лукина, И. С. Якунина. - М., 1989.
6. Шамшин В. М. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ по математике/В. М. Шамшин. - Ростов н/Д., Феникс, 2004.

7. Ковалева, Г. И. Учебно-тренировочные тематические тестовые задания с ответами по математике для подготовки к ЕГЭ. Ч. I, II, III / Г. И. Ковалева. - Волгоград 2004.

8. Студенецкая, В. Н. Математика: система подготовки учащихся к ЕГЭ/ В.Н. Студенецкая. - Волгоград, 2004.

9. Математика: еженедельное приложение к газете «Первое сентября».

10. Математика в школе: ежемесячный научно-методический журнал.

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

1. CD «1С: Репетитор. Математика» (КиМ);

2. CD «АЛГЕБРА не для отличников» (НИИ экономики авиационной промышленности);

3. CD «Математика, 5-11».

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет-ресурсов:

1. Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>.

2. Тестирование online: 5-11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>.

3. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>.

4. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>.

5. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/-nauka/>

6. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>.

7. Сайты «Мир энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru/>

8. Продукт «КМ – школы»

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

КОРНИ И СТЕПЕНИ

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Свойства степени с действительным показателем. Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.

ЛОГАРИФМ

Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени; Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений.

ФУНКЦИИ

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. График обратной функции. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ 10 КЛАССОВ

В результате изучения алгебры и начала анализа на базовом уровне ученик должен
знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;

универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Уметь

выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

Уметь

определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

строить графики изученных функций;

описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков

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

описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа

Уметь

исследовать в простейших случаях функции на монотонность

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

уметь

решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства,

составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

построения и исследования простейших математических моделей;

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ УРОВНЕЙ ОБУЧЕНИЯ:

Р – репродуктивный уровень обучения;

П - репродуктивный уровень обучения;

ТВ – творческий уровень обучения;

И – исследовательский уровень обучения.

Календарный план

№ п/п	Название темы	Количество часов	Контрольная работа	Дата
1	Повторение основных вопросов курса алгебры 9 класса	4	№ 1 (входная)	
2	Корни и степени	9	№ 2	
3	Степенная функция	7	№ 3	
4	Показательная функция	9	№ 4	
5	Логарифмическая функция	11	№ 5	
6	Тригонометрические формулы	17	№ 6	
7	Тригонометрические уравнения	11	№ 7	
	Всего	68	7	

Дата проведения урока	№ урока	Тема урока	Тип урока	Виды контроля знаний и обратной связи	Элементы содержания урока	Требования к уровню подготовки учащихся	Дополнительные знания, умения (требования повышенного уровня)	Оборудование для демонстрации, практически х работ	Домашнее задание
<p align="center">Повторение курса алгебры 7- 9 классов (4 часа)</p> <p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование представлений о целостности и непрерывности курса 9 класса; - овладение умением обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса алгебры 9 класса; - развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики 									
	1	Числовые и буквенные выражения	Учебный практикум	Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения	Целые, рациональные и иррациональные выражения; все арифметические действия с дробями; формулы сокращённого умножения; определение и свойства степени; действия над степенями	Знать формулы сокращённого умножения; действия над многочленами, с алгебраическими дробями и с иррациональными выражениями. Уметь: - сокращать дроби и выполнять все действия с дробями; - находить и использовать информацию; - вести диалог, аргументированно отвечать на поставленные вопросы; - выполнять и оформлять задания программного контроля (П)	Умение доказывать рациональные тождества, упрощать выражения, применяя формулы сокращённого умножения; умение выполнять действия над многочленами, с алгебраическими дробями и иррациональными выражениями; выполнять и оформлять тестовые задания, подбирать аргументы для обоснования найденной ошибки. Отражение в письменной форме своих решений, рассуждение, выступление с решением проблемы (ТВ)	Раздаточный дифференцированный материал. Сборник задач, тетрадь с конспектами.	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы, решение качественных задач из сборника.
	2	Уравнения с одним неизвестным	Учебный практикум	Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории	Целые, рациональные, квадратные и простейшие иррациональные уравнения; различные методы решения уравнений	Знать решения целых алгебраических, дробно-рациональных уравнений. Уметь: - определять понятия, приводить доказательства; - воспроизводить прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свёрнутости; - самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию (П)	Умение решать целые алгебраические, дробно-рациональные уравнения; развёрнуто обосновывать суждения. Восприятие устной речи, проведение информационно-смыслового анализа текста и лекции, приведение и разбор примеров. Воспроизведение теории, прослушанной с заданной степенью свёрнутости, участие в диалоге, подбор аргументов для объяснения ошибки (ТВ)	Раздаточный дифференцированный материал. Сборник задач, тетрадь с конспектами.	Построение алгоритма решения, дополнительные упражнения, Изучение дополнительной литературы

	3	Функции	Учебный практикум	Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории	Определение и основные свойства функций; основные элементарные функции, их свойства и графики	Уметь: - демонстрировать теоретические и практические знания по теме «Функции»; - определять понятия, приводить доказательства; - вступать в речевое общение; - использовать свойства и графики для решения уравнений и неравенств (П)	Умение свободно применять знания и умения по данной теме (ТВ)	Раздаточный дифференцированный материал. Сборник задач, тетрадь с конспектами.	
	4	Вводный контроль	Контроль, обобщение и коррекция знаний	Индивидуальное решение контрольных заданий		Уметь: - обобщать и систематизировать знания по основным темам курса математики 9 класса; - предвидеть возможные последствия своих действий (П)	Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности (ТВ)	Дифференцированный контрольно-измерительный материал	

Степени и корни (9 часов)

Основная цель:

- **формирование** понятий «степень с рациональным показателем», «корень n -степени из действительного числа», действительного числа как бесконечной десятичной дроби, периодической и непериодической бесконечной десятичной дроби;
- **овладение умением** применения свойств корня n -степени; преобразования выражений, содержащих радикалы; сравнивать действительные числа; выполнять арифметические действия над действительными числами; переводить обыкновенную дробь в бесконечную десятичную дробь и наоборот;
- **обобщение и систематизация** знаний о действительных числах;
- **развитие** логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики

В результате изучения учащиеся должны

знать все определения, свойства и формулы, относящиеся к действительным числам, геометрической прогрессии, корню натуральной степени и степени с действительным показателем;

уметь решать упражнения из рубрики «Проверь себя!».

	5	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	Урок изучения и первичного закрепления	Проблемные задания, фронтальный опрос	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Формула суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	Знать понятие бесконечно убывающей геометрической прогрессии; формулу суммы бесконечно-убывающей геометрической прогрессии (Р)	Применять формулу суммы бесконечно-убывающей геометрической прогрессии при решении задач (П)	Раздаточный дифференцированный материал	Поиск нужной информации в различных источниках
--	---	--	--	---------------------------------------	---	---	--	---	--

	6	Корни степени $n > 1$ и его свойства	Комбинированный	Работа со слайд-лекцией. Составление опорного конспекта	Корень n -степени из неотрицательного числа, извлечение корня, подкоренное выражение, показатель корня, радикал	Иметь представление об определении корня n -степени, его свойствах. Уметь выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; вступать в речевое общение (Р)	Умение применять определение корня n -степени, его свойства; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; использовать компьютерные технологии для создания базы данных (П)	Слайд-лекция «Понятие корня n -степени»	Создание презентации своего проекта по обобщению пройденного материала
	7		Проблемный	Проблемные задачи; отработка алгоритма действий, решение упражнений, ответы на вопросы		Иметь представление об определении корня n -степени, его свойствах. Уметь: - выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, решать простейшие уравнения, содержащие корни n -степени; - самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию (П)	Умение применять определение корня n -степени, его свойства; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, решать уравнения, используя понятие корня n -степени; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; составлять текст научного стиля (ТВ)	Раздаточный дифференцированный материал	Поиск нужной информации в различных источниках
	8	Степень с рациональным показателем и ее свойства	Комбинированный	Проблемные задания, индивидуальный	Степень с рациональным показателем и её свойства	Знать свойства корня степени с рациональным показателем. Уметь - преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы; - определять понятия, приводить доказательства (Р)	Умение применять свойства корня степени с рациональным показателем, на творческом уровне пользоваться ими при решении задач; находить и использовать информацию (П)	Раздаточный дифференцированный материал	Составление обобщающих информационных таблиц
	9		Учебный практикум	Практикум; отработка алгоритма действий, решение упражнений		Знать свойства корня степени с рациональным показателем. Уметь - преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы; - извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов (П)	Умение применять свойства корня степени с рациональным показателем, на творческом уровне пользоваться ими при решении задач; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы (ТВ)	Проблемные дифференцированные задания	Использование компьютерных технологий для создания базы данных

	10	Свойства степени с действительным показателем	Комбинированный	Работа со слайд-лекцией; составление опорного конспекта	Степень с любым показателем, свойства степени	Знать , как находить значения степени с действительным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени (Р)	Умение обобщать понятие о показателе степени, выводить формулы степеней, применять правила преобразования буквенных выражений, включающих степени; передавать информацию сжато, полно, выборочно (П)	Слайд-лекция «Обобщение понятия степени»	Создание презентации своего проекта по обобщению пройденного материала
	11		Практикум	Индивидуальная Отработка алгоритма действия, решение упражнений		Знать свойства степени с действительным показателем. Уметь преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы. (П)	Умение применять свойства степени с действительным показателем, уметь на творческом уровне пользоваться ими при решении задач. (ТВ)	Раздаточные дифференцированные материалы	Использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для
	12	Преобразование выражений, содержащих радикалы	Комбинированный	Проблемные задания; отработка алгоритма действия, решение упражнений	Иррациональные выражения, вынесение множителя за знак радикала, внесение множителя под знак радикала, преобразование выражений	Знать , как выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; как находить значения степени с любым показателем по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы (Р)	Умение выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения степени с любым показателем по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы; собрать материал для сообщения по заданной теме (П)	Сборник задач, тетрадь с конспектами	Поиск нужной информации в различных источниках
	13	Контрольная работа №2 по теме «Степени и корни»	Контроль, оценка и коррекция знаний	Решение контрольных заданий		Знать о корне степени с любым показателем из действительного числа и его свойствах; о преобразованиях выражений, содержащих радикалы (П)	Умение свободно пользоваться понятием корня степени с любым показателем из действительного числа и его свойствами, преобразованиями выражений, содержащих радикалы, решая задания повышенной сложности (ТВ)	Дифференцированный контрольно-измерительный материал	Создание базы тестовых заданий по теме

Степенная функция (7 часов)

Основная цель:

- **формирование** понятий «степенная функция», «свойства степенной функции»;
- **формирование умения** применять многообразие свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени;
- **обобщение и систематизация** знаний о степенной функции;
- **развитие** логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики

В результате изучения главы все учащиеся должны знать свойства степенной функции во всех ее разновидностях, определение и свойства взаимно обратных функций, определения равносильных уравнений и уравнения-следствия; понимать причины появления посторонних корней и потери корней, а также уметь решать упражнения из рубрики «Проверь себя!».

	14	Степенная функция, её свойства и график	Комбинированный	Работа со слайд-лекцией; составление опорного конспекта	Степенные функции, свойства функции, график степенной функции	Знать , как строить графики степенных функций при различных значениях показателя. Уметь описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения (Р)	Знание свойств функций. Умение исследовать функцию по схеме, выполнять построение графиков, используя геометрические преобразования; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию (П)	Слайд-лекция «Степенные функции, их свойства и графики»	Создание презентации своего проекта по обобщению пройденного материала
	15	Степенная функция, её свойства и график	Учебный практикум	Практикум, фронтальный опрос; решение упражнений, ответы на вопросы	Степенные функции, свойства функции, график степенной функции	Уметь строить графики степенных функций при различных значениях показателя; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения (П)	Знание свойств функций. Умение исследовать функцию по схеме, выполнять построение графиков, используя геометрические преобразования; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа (ТВ)	Раздаточный дифференцированный материал	Работа со справочной литературой
	16	Обратная функция	Комбинированный	Работа со слайд-лекцией; составление опорного конспекта		Уметь находить функцию, обратную данной. Знать , что графики взаимно обратных функций симметричны относительно прямой $y = x$ (Р)	Знание свойств функций. Умение исследовать функцию по схеме, выполнять построение графиков, используя геометрические преобразования; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию (П)		Создание презентации своего проекта по обобщению пройденного материала

	17	Равносильность уравнений	Комбинированный	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом	Равносильность уравнений, следствие уравнений, посторонние корни, теорема о равносильности, преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширение области определения, проверка корней, потеря корней	Иметь представление о равносильности уравнений. Знать основные теоремы равносильности. Уметь объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (Р)	Умение производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения; доказывать равносильность уравнений на основе теорем равносильности; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию (П)	Иллюстрации на доске, сборник задач	Поиск нужной информации в различных источниках
	18	Иррациональные уравнения	Комбинированный	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом	Иррациональные уравнения, методы решения иррациональных уравнений	Уметь: - решать простые иррациональные уравнения; - объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (Р)	Умение решать иррациональные уравнения; применять способ замены неизвестных при решении различных уравнений; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию (П)	Раздаточный дифференцированный материал	Работа со справочной литературой
	19		Учебный практикум	Практикум, фронтальный опрос; решение упражнений, ответы на вопросы		Уметь: - решать иррациональные уравнения стандартными методами; - обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры (П)	Применение рациональных способов решения уравнений разных типов. Умение самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; составлять текст научного стиля (ТВ)	Проблемные дифференцированные задания	Использование справочной литературы, а также материалов ЕГЭ

	20	Контрольная работа №3 по теме «Степенная функция»	Контроль, оценка и коррекция знаний	Решение контрольных заданий		<p>Знать о степенных функциях, их свойствах и графиках, о преобразованиях степенных функций.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать теоретические и практические знания по теме «Степенная функция»; - приводить доказательства; - решать иррациональные уравнения (П) 	Умение свободно пользоваться понятием степенной функции, иррационального уравнения; обобщение и систематизация знаний степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени; решать задания повышенной сложности (ТВ)	Дифференцированный контрольно-измерительный материал	
<p align="center">Показательная функция (9 часов)</p> <p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование представлений о показательной функции, её графике и свойствах; об показательных уравнениях, неравенствах и их системах; о решении уравнения, неравенства и системы; - овладение умением понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения, неравенства и их системы; - обобщение и систематизация имеющихся сведений об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; ознакомление с общими методами решения; - создание условий для развития умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах; проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи <p>В результате изучения главы все учащиеся должны</p> <p><u>знать</u> определение и свойства показательной функции;</p> <p><u>уметь</u> строить ее график и выполнять упражнения из рубрики «Проверь себя!».</p>									
	21	Показательная функция, её свойства и график	Поисковый	Проблемные задания, работа со слайд-лекцией «Показательная функция»	Показательная функция, степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции, график функции, симметрия относительно оси ординат,	<p>Иметь представление о показательной функции, ее свойствах и графике.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; - строить график функции; - вступать в речевое общение (Р) 	Зная свойства показательной функции, умение применять их при решении практических задач творческого уровня. Умение описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа (П)	Слайд-лекция «Показательная функция»	создание презентации своего проекта по обобщению пройденного материала

	22		Комбинированный	Практикум, индивидуальный опрос	экспонента.	Знать определения показательной функции. Уметь: - формулировать её свойства, строить схематический график любой показательной функции; - составлять текст научного стиля (П)	Умение проводить описание свойств показательной функции по заданной формуле, применяя возможные преобразования графиков; работать с учебником, отбирать и структурировать материал (ТВ)	Опорные конспекты	Изучение дополнительной литературы
	23	Показательные уравнения	Комбинированный	Проблемные задания; работа со слайд-лекцией	Показательное уравнение, функционально-графический метод, метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной	Иметь представление о показательном уравнении. Уметь решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод (Р)	Умение решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем (П)	Слайд-лекция «Показательные уравнения»	Создание презентации своего проекта по обобщению
	24		Учебный практикум	Построение алгоритма решения упражнений		Знать показательные уравнения. Уметь - решать простейшие показательные уравнения; - использовать для приближённого решения уравнений графический метод (П)	Умение решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений (ТВ)	Сборник задач, тетрадь с конспектами	
	25	Показательные неравенства	Комбинированный	Проблемные задания, работа со слайд-лекцией	Показательные неравенства, методы решения показательных неравенств, равносильные неравенства по-	Иметь представление о показательном неравенстве. Уметь решать простейшие показательные неравенства, их системы; использовать для приближенного решения неравенств графический метод (Р)	Умение решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств и их систем (П)	Слайд-лекция «Показательные неравенства»	Создание презентации своего обобщенного проекта по обобщению пройденного

	26		Учебный практикум	Построение алгоритма действия, решение		Уметь: - решать показательные неравенства; - использовать для приближенного решения неравенств графический метод (П)	Умение решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств и их систем (ТВ)	Сборник задач, тетрадь с конспектами	Работа со справочной литературой
	27	Системы показательных уравнений и неравенств	Комбинированный	Построение алгоритма действия, решение упражнений	Система уравнений и неравенств, решение системы Уравнений и неравенств, равносильные системы, методы решения систем уравнений и неравенств	Иметь представление о графическом решении системы из двух и более уравнений и неравенств. Уметь добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа (Р)	Умение свободно применять различные способы при решении систем уравнений и неравенств; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию (П)	Проблемные дифференцированные задания	Использование справочной литературы и материалов ЕГЭ
	28		Учебный практикум	Практикум, фронтальный опрос		Знать, как графически и аналитически решать системы уравнений и неравенств. Уметь - работать с учебником, отбирать и структурировать материал; - графически и аналитически решать системы уравнений и неравенств; - собрать материал по заданной теме (П)	Умение свободно применять различные способы при решении систем уравнений и неравенств; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; передавать информацию сжато, полно, выборочно (ТВ)	Раздаточный дифференцированный материал, сборник задач	Составление обобщающих таблиц информационных (конспектов)

	29	Контрольная работа №4 по теме «Показательная функция»	Контроль, оценка и коррекция знаний	Решение контрольных заданий		<p>Знать о различных методах решения уравнений, неравенств и их систем.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства (П) 	Умение свободно пользоваться знаниями о функции, её свойствах и графике; о решении показательных уравнений и неравенств повышенной сложности (ТВ)	Дифференцированный контрольно-измерительный материал	
--	----	---	-------------------------------------	-----------------------------	--	---	---	--	--

Логарифмическая функция (11 часов)

Основная цель:

- **формирование представлений** о логарифмической функции, её графике и свойствах; об логарифмических уравнениях, неравенствах и их системах; о решении уравнения, неравенства и системы;
- **овладение умением** понимать и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- **обобщение и систематизация** имеющихся сведений об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; ознакомление с общими методами решения;
- **создание условий для развития умения** применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах; проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи

В результате изучения главы все учащиеся должны

знать определение и свойства логарифма числа, определение и свойства логарифмической функции;

уметь строить ее график и выполнять упражнения из рубрики «Проверь себя!».

30	Понятие логарифма	Поисковый	Фронтальный опрос; работа с демонстрационным материалом	<p>Логарифм, основание логарифма, иррациональное число, логарифмирование, десятичный и натуральный логарифмы,</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно противоположное значение, вычислять логарифм числа по определению; - находить и использовать информацию (Р) 	Умение, зная понятие логарифма и некоторые его свойства, выполнять преобразования логарифмических выражений. Умение вычислять логарифмы чисел; собрать материал для сообщения по заданной теме (П)	Слайд-лекция «Логарифм»	Создание своего проекта по обобщению	
----	-------------------	-----------	---	---	--	--	-------------------------	--------------------------------------	--

	31		Комбинированный	Практикум, индивидуальный опрос; работа с раздаточным материалом	основное логарифмическое тождество	Знать , как использовать связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно противоположное значение. Уметь: - вычислять логарифм числа по определению; - передавать информацию сжато, полно, выборочно (П)	Умение, зная понятие логарифма и некоторые его свойства, выполнять преобразования логарифмических выражений. Умение вычислять логарифмы чисел; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов (ТВ)	Иллюстрации на доске, сборник задач	Поиск нужной информации в различных источниках
	32	Свойства логарифмов	Проблемный	Фронтальный опрос; работа с демонстрационным материалом	Свойства логарифмов, логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, логарифмирование	Иметь представление о свойствах логарифмов. Уметь - выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; - находить значения логарифма; - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы (Р)	Умение применять свойства логарифмов; на творческом уровне проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры (П)	Слайд-лекция «Применение свойств логарифмов»	Создание презентации по проекту пройденного материала
	33		Комбинированный	Практикум, фронтальный опрос; составление опорного конспекта, ответы на вопросы		Знать свойства логарифмов. Уметь - выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; - находить значения логарифма; - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы (П)	Умение применять свойства логарифмов; на творческом уровне проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы. Использование для решения познавательных задач справочной литературы (ТВ)	Проблемные дифференцированные задания	Создание компьютерной презентации о свойствах логарифмов

	34	Логарифмическая функция, её свойства и график	Проблемный	Фронтальный опрос; работа с демонстрационным	Логарифмическая функция, логарифмическая кривая, свойства логарифмической функции, график функции	Иметь представление об определении логарифмической функции, ее свойств в зависимости от основания. Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции (Р)	Умение применять свойства логарифмической функции; на творческом уровне исследовать функцию по схеме. Владение приемами построения и исследования математических моделей (П)	Слайд-лекция «Логарифмическая функция»	Создание презентации своего проекта по обобщению пройденного материала
	35		Поисковый	Построение алгоритма действия, решение		Знать , как применить определение логарифмической функции, ее свойства в зависимости от основания. Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции (П)	Умение применять свойства логарифмической функции; на творческом уровне исследовать функцию по схеме. Владение приемами построения и исследования математических моделей (ТВ)	Опорные конспекты учащихся	Изучение дополнительной литературы
	36	Логарифмические уравнения	Комбинированный	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом	Логарифмическое уравнение, потенцирование, равносильные логарифмические уравнения, функционально-графический метод, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования	Иметь представление о логарифмическом уравнении. Уметь решать простейшие логарифмические уравнения по определению; уметь определять понятия, приводить доказательства (Р)	Умение решать логарифмические уравнения на творческом уровне, применяя комбинирование нескольких алгоритмов; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (П)	Сборник задач, тетрадь с конспектами	Работа со справочной литературой
	37		Учебный практикум	Практикум, индивидуальный опрос, работа с наглядными пособиями		Знать о методах решения логарифмических уравнений. Уметь решать простейшие логарифмические уравнения, использовать метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному виду (П)	Умение решать логарифмические уравнения на творческом уровне, использовать свойства функций (монотонность, знакопостоянство); привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; передавать информацию сжато, полно, выборочно (ТВ)	Раздаточный дифференцированный материал	Создание презентации своего проекта по обобщению пройденного материала

Тригонометрические формулы (17 часов)

Основная цель:

- **формирование** представления о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости; о формулах синуса, косинуса, тангенса суммы и разности аргумента, формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы понижения степени;
- **формирование умения** находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности;
- **овладение умением** применять тригонометрические функции числового аргумента и формулы, при преобразовании тригонометрических выражений;
- **расширение и обобщение** сведений о преобразовании тригонометрических выражений с применением различных формул

В результате изучения главы все учащиеся должны:

знать определения синуса, косинуса и тангенса и основные формулы, выражающие зависимость между ними;

уметь выполнять упражнения из рубрики «Проверь себя!».

	41	Радиканная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат	Поисковый	Работа с опорными алгоритмами, построение действий, решение упражнений, ответы на вопросы	Радиканная мера угла. Числовая окружность, положительное и отрицательное направление обхода окружности.	Знать , понятия: - числовая окружность - радиан, радианная мера угла; - соотношения между градусной и радианной мерами угла. Уметь : - найти на числовой окружности точку, соответствующую данному числу; - заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц; - составить таблицу для точек числовой окружности и их координат; - по координатам находить точку числовой окружности; - участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, приводить примеры (Р)	Умение, используя числовую окружность, находить все числа, которым на числовой окружности соответствуют точки, принадлежащие дугам; записать формулу бесконечного числа точек. Восприятие устной речи, участие в диалоге, формирование умения составлять и оформлять таблицы, приведение примеров (П)	Иллюстрации на доске, сборник задач	Создание презентации результатов по теме «Числовая окружность»
	42	Радиканная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат	Комбинированный	Работа с опорными алгоритмами, построение действий, решение упражнений, ответы на вопросы	Радиканная мера угла. Числовая окружность, положительное и отрицательное направление обхода окружности.	Знать , понятия: - числовая окружность - радиан, радианная мера угла; - соотношения между градусной и радианной мерами угла. Уметь : - найти на числовой окружности точку, соответствующую данному числу; - заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц; - составить таблицу для точек числовой окружности и их координат; - по координатам находить точку числовой окружности; - участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, приводить примеры (Р)	Умение, используя числовую окружность, находить все числа, которым на числовой окружности соответствуют точки, принадлежащие дугам; записать формулу бесконечного числа точек. Восприятие устной речи, участие в диалоге, формирование умения составлять и оформлять таблицы, приведение примеров (П)	Раздаточный дифференцированный материал	Составление обобщающих информационных таблиц (конспектов)
	43	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	Комбинированный	Фронтальный опрос; работа с демонстрационным материалом	Синус, косинус, тангенс и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности	Знать понятие синуса, косинуса, тангенса произвольного угла; радианную меру угла. Уметь : - вычислить синус, косинус, тангенс числа; - вывести некоторые свойства синуса, косинуса; - воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, записывать главное, приводить примеры (Р)	Умение, используя числовую окружность, определять синус, косинус произвольного угла в радианной и градусной мере; решать простейшие уравнения и неравенства. Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос (П)	Слайд-лекция «Синус, косинус, тангенс, котангенс»	Создание презентации своего проекта по обобщению пройденного материала
	44	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	Комбинированный	Фронтальный опрос; работа с демонстрационным материалом	Синус, косинус, тангенс и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности	Знать понятие синуса, косинуса, тангенса произвольного угла; радианную меру угла. Уметь : - вычислить синус, косинус, тангенс числа; - вывести некоторые свойства синуса, косинуса; - воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, записывать главное, приводить примеры (Р)	Умение, используя числовую окружность, определять синус, косинус произвольного угла в радианной и градусной мере; решать простейшие уравнения и неравенства. Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос (П)	Слайд-лекция «Синус, косинус, тангенс, котангенс»	Создание презентации своего проекта по обобщению пройденного материала

	45	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	Комбинированный	Построение алгоритма действия, решение упражнений	Тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - совершать преобразования простых тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества; - пользоваться энциклопедией, математическим справочником, записанными правилами (Р) 	Умение совершать преобразования сложных тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества. Воспроизведение прослушанной и прочитанной информации с заданной степенью свернутости. Подбор аргументов для объяснения решения, участие в диалоге (П)	Опорные конспекты учащихся	Составление обобщающих информационных таблиц
	46		Проблемный	Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -совершать преобразования простых тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества; -передавать информацию сжато, полно, выборочно; - работать по заданному алгоритму, аргументировать ответ или ошибку (П) 	Умение совершать преобразования сложных тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества; собрать материал для сообщения по заданной теме. Составление алгоритмов, отражение в письменной форме результатов деятельности, заполнение математических кроссвордов (ТВ)	Иллюстрации на доске, сборник задач	Использование справочной литературы, а также материалов ЕГЭ
	47	Тригонометрические тождества	Комбинированный	Построение алгоритма действия, решение упражнений	Тождество	<p>Знать определение тождества.</p> <p>Уметь применять способы доказательства тождеств при решении задач (Р)</p>	Умение совершать преобразования сложных тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества; собрать материал для сообщения по заданной теме. Составление алгоритмов, отражение в письменной форме результатов деятельности, заполнение математических кроссвордов (П)	Сборник задач, тетрадь с конспектами	Использование справочной литературы, а также материалов ЕГЭ
	48	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	Комбинированный	Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения	Синус, косинус, тангенс отрицательного угла	<p>Знать формулы $\sin(-\alpha)=-\sin\alpha$, $\cos(-\alpha)=\cos\alpha$, $\operatorname{tg}(-\alpha)=-\operatorname{tg}\alpha$</p> <p>Уметь применять при решении задач (Р)</p>	Находить значения синуса, косинуса и тангенса для отрицательных углов Умение совершать преобразования сложных тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества (П)	Сборник задач, тетрадь с конспектами	Использование справочной литературы, а также материалов ЕГЭ

	49	Формулы сложения	Проблемный	Проблемные задачи, фронтальный опрос, построение алгоритма действия решение упражнений	Формулы синуса и косинуса, тангенса суммы и разности аргументов, вывод формул	<p>Знать формулу синуса, косинуса, тангенса суммы и разности двух углов.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, тригонометрические выражения; -передавать информацию сжато, полно, выборочно; -излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории (Р) 	Умение решать простейшие тригонометрические уравнения, используя преобразования выражений; составлять текст научного стиля. Восприятие устной речи, проведение информационно-смыслового анализа лекции, составление конспекта, приведение и разбор примеров (П)	Сборник задач, тетрадь с конспектами	Работа со справочной литературой
	50		Комбинированный	Практикум, фронтальный опрос; решение упражнений, составление опорного конспекта	Формулы синуса и косинуса, тангенса суммы и разности двух углов.	<p>Знать формулу синуса, косинуса, тангенса суммы и разности двух углов.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, тригонометрические выражения; -извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; -формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию; -подбирать аргументы для доказательства своего решения, оформлять и выполнять тестовые задания (П) 	Умение решать простейшие тригонометрические уравнения, используя преобразования выражений; развернуто обосновывать суждения; пользоваться математическим справочником, рассуждать и обобщать, выступать с решением проблемы, аргументированно отвечать на вопросы собеседников (ТВ)	Иллюстрации на доске, сборник задач	Работа со справочной литературой
	51	Формулы двойного угла	Комбинированный	Построение алгоритма действия, решение упражнений	Формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы кратного аргумента	<p>Знать формулы двойного угла синуса, косинуса и тангенса.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять формулы для упрощения выражений; - объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (Р) 	Умение вывести и применять при упрощении выражений формулы половинного угла; выражать тригонометрические функции через тангенс половинного аргумента; определять понятия, приводить доказательства. Осуществление проверки выводов, положений, закономерностей, теорем (П)	Проблемные дифференцированные задания	Использование справочной литературы, а также материалов ЕГЭ

	52		Учебный практикум	Практикум, фронтальный опрос		<p>Знать формулы двойного угла синуса, косинуса и тангенса.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять формулы для упрощения выражений; - обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры (П) 	Умение вывести и применять при упрощении выражений формулы половинного угла; выражать тригонометрические функции через тангенс половинного аргумента; развернуто обосновывать суждения (ТВ)	Раздаточный дифференцированный материал	
	53	Формулы приведения	Комбинированный	Построение алгоритма действия, решение упражнений	Формулы приведения, углы перехода	<p>Знать вывод формул приведения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; - выбрать и выполнить задание по своим силам и знаниям, применить знания для решения практических задач (Р) 	Умение упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; доказывать тождества. Владение диалогической речью, подбор аргументов, формулировка выводов, отражение в письменной форме результатов своей деятельности. Работа с тестовыми заданиями (П)	Иллюстрации на доске, сборник задач	Поиск нужной информации по заданной теме
	54		Учебный практикум	Практикум, фронтальный опрос		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; - формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию; - подбирать аргументы для доказательства своего решения, оформлять и выполнять тестовые задания (П) 	Умение вывести и применять при упрощении выражений формулы приведения; выражать тригонометрические функции; развернуто обосновывать суждения (ТВ)	Опорные конспекты учащихся. Дифференцированные карточки	

	55	Преобразования простейших тригонометрических выражений	Комбинированный	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом		Уметь: -преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения; -извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; -выделить и записать главное, привести примеры (Р)	Умение решать простейшие тригонометрические уравнения, используя преобразования выражений; развернуто обосновывать суждения. Проведение информационно-смыслового анализа прочитанного текста, составление конспекта, участие в диалоге (П)	Сборник задач, тетрадь с конспектами	Работа со справочной литературой
	56		Учебный практикум	Практикум, фронтальный опрос, упражнения		Уметь: - простые тригонометрические выражения; -объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах (П)	Умение вывести и применять при упрощении выражений формулы преобразований сумм в произведения; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. Восприятие устной речи, проведение информационно-смыслового анализа лекции, приведение и разбор примеров, участие в диалоге (ТВ)	Сборник задач, тетрадь с конспектами	Работа со справочной литературой
57	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические формулы»	Контроль, оценка и коррекция знаний	Решение контрольных заданий		Уметь: - расширять и обобщать сведения о преобразовании тригонометрических выражений, применяя различные формулы; - владеть навыками контроля и оценки своей деятельности (П)	Умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений. Владение навыками самоанализа и самоконтроля, умением предвидеть возможные последствия своих действий (ТВ)	Дифференцированный контрольно-измерительный материал	Создание базы тестовых заданий по теме	

Тригонометрические уравнения (11 ч)

Основная цель:

- **формирование представлений** о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе;
- **овладение умением** решения тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, разложения на множители;
- **формирование умений** решения однородных тригонометрических уравнений;
- **расширение и обобщение** сведений о видах тригонометрических уравнений

В результате изучения главы все учащиеся должны:

знать формулы корней простейших тригонометрических уравнений, приёмы рассмотренных типов уравнений;

уметь выполнять упражнения из рубрики «Проверь себя!».

	58	Уравнение $\cos x = a$	Комбинированный	задания; опорного Проблемные составление конспекта	Уравнение $\cos t = a$, простейшие тригонометрические уравнения	Знать формулу решения уравнения Уметь: - решать простейшие уравнения $\cos t = a$; - извлекать необходимую информацию из учебно- научных текстов; - воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, аргументированно отвечать, приводить примеры (Р)	Умение собрать материал для сообщения по заданной теме. Отражение в письменной форме своих решений, ведение диалога, сопоставление, классификация, аргументированный ответ на вопросы собеседников (П)	Дифференцир ованный материал	Создание компьютерной презентации по теме
	59		Учебный практикум	Фронтальный опрос; постро- ение алгоритма действия, решение упражнений		Знать формулу решения уравнения . Уметь: -решать простейшие уравнения $\cos t = a$; -привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; -рассуждать и обобщать, подбирать аргументы, соответствующие решению, участвовать в диалоге (П)	Умение работать с учебником, отбирать и структурировать материал. Воспроизведение изученной информации с заданной степенью свернутости, работа по заданному алгоритму и правильное оформление работы (ТВ)	Сборник за- дач, тетрадь с конспектами	Изучение дополнительной литературы

	60	Уравнения $\sin x = a$	Комбинированный	Проблемные задачи; построение алгоритма действия, решение упражнений	уравнение $\sin t = a$, простейшие тригонометрические уравнения	<p>Знать формулу решения уравнения</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -решать простейшие уравнения $\sin t = a$; -передавать информацию сжато, полно, выборочно; -отражать в письменной форме свои решения, рассуждать и обобщать, участвовать в диалоге, выступать с решением проблемы; - излагать информацию, обосновывая свой собственный подход (Р) 	Умение собрать материал для сообщения по теме. Воспроизведение изученной информации с заданной степенью свернутости, подбор аргументов, соответствующих решению, проведение сравнительного анализа. Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах (П)	Дифференцированный материал	Создание компьютерной презентации по теме
	61		Учебный практикум	Фронтальный опрос; решение качественных задач		<p>Знать формулу решения уравнения</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -решать простейшие уравнения $\sin t = a$; -извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; -подбирать аргументы, соответствующие решению, участвовать в диалоге, проводить сравнительный анализ (П) 	Умение привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; работать по заданному алгоритму, выполнять и оформлять тестовые задания, сопоставлять предмет и окружающий мир (ТВ)	Сборник задач, тетрадь с конспектами	Изучение дополнительной литературы
	62	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$	Комбинированный	Решение упражнений, составление опорного конспекта	уравнения: $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$, простейшие тригонометрические уравнения.	<p>Знать формулу решения уравнения</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -решать простейшие уравнения $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$; -обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры (Р) 	Использование для решения познавательных задач справочной литературы. Добывание информации по заданной теме в источниках различного типа (П)	Раздаточный дифференцированный материал	Создание презентации своего проекта по обобщению пройденного материала

	63		Учебный практикум	Практикум, фронтальный опрос; индивидуальная работа с раздаточным материалом		<p>Знать формулу решения уравнения</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать простейшие уравнения $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$; - работать с учебником, отбирать и структурировать материал; - находить и использовать информацию (П) 	Умение передавать информацию сжато, полно, выборочно; аргументированно отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их. (ТВ)	Иллюстрации на доске, сборник задач	Поиск нужной информации в различных источниках
	64	Тригонометрические уравнения	Комбинированный	Практикум, фронтальный опрос; демонстрация слайдов, лекции	Простейшие тригонометрические уравнения, метод введения новой переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения, алгоритм решения	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; - обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры; - излагать информацию, обосновывая свой собственный подход (Р) 	Умение решать простейшие тригонометрические уравнения введением новой переменной и разложением на множители; решать по алгоритму однородные уравнения; формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию (П)	Слайд-лекция «Методы решения уравнений»	Создание презентации своего проекта по обобщению пройденного материала
	65		Учебный практикум	Практикум, фронтальный опрос; проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения	однородного уравнения второй степени	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать тригонометрические уравнения методом замены переменной, методом разложения на множители; - участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение (П) 	Умение самостоятельно выбрать метод решения тригонометрического уравнения, критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение (ТВ)	Сборник задач, тетрадь с конспектами	Изучение дополнительной литературы
	66		Учебный практикум	Практикум, фронтальный опрос; проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения					
	67	Урок обобщения и систематизации	Контроль, обобщение и коррекция знаний	Опрос по теоретическому материалу; построение алгоритма решения задания		<p>Уметь демонстрировать теоретические и практические знания о видах тригонометрических уравнений; решать разными методами тригонометрические уравнения (П)</p>	Умение свободно пользоваться знаниями о видах тригонометрических уравнений; решать разными методами тригонометрические уравнения; проводить самооценку собственных действий (ТВ)	Опорные конспекты учащихся	Создание презентации своего проекта по обобщению пройденного материала

	68	Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения»	Контроль, оценка и коррекция знаний	Решение контрольных заданий		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расширять и обобщать сведения о видах тригонометрических уравнений; - решать разными методами тригонометрические уравнения (II) 	<p>Умение самостоятельно выбрать метод решения тригонометрического уравнения. Владение навыками самоанализа и самоконтроля, контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий (ТВ)</p>	Дифференцированный контрольно-измерительный материал	Создание базы тестовых заданий по теме
--	----	---	-------------------------------------	-----------------------------	--	---	--	--	--