ОДОБРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Руководитель МО	Зам. директора по УР	Директор ЧОУ «Пермская православная классическая гимназия»
Булатникова Л.Л.	Попова С.Н.	свящ. Петр Карелин
«28» августа 2026 г.	«29» августа 2026 г.	«29» августа 2026 г.

Рабочая программа на _2026/ 2027_____ **учебный год**

Название предмета: алгебра

Учитель: Булатникова Л.Н.

Класс 10

Количество часов в неделю 3

Общее количество часов в соответствии с программой:__102

Основание для планирования: ***государственный образовательный стандарт, программа, учебный план Гимназии, Стандарт православного компонента начального общего, основного общего, среднего общего образования***_____

Программа: Программы. Математика.5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы/ сост. И.И. Зубарева. А. Г. Мордкович.-3-е изд. – М.: Мнемозина, 2011.-63с.

Учебно-методический комплекс, ресурсы:

А.Г. Мордкович. Алгебра, Учебник для 10 класса (базовый уровень). М.: Мнемозина, 2020

А.Г. Мордкович. Алгебра, Задачник для 10 класса (базовый уровень) М.: Мнемозина, 2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре для 10 класса составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 04.08.2023).
- Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 12.08.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

  А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. «Алгебра и начала анализа. 10 класс», 3 часа в неделю, всего 102 часа.

Календарно – тематическое планирование разработано в соответствии с Примерными программами среднего (полного) общего образования по математике профильного уровня, с учётом федерального компонента стандарта среднего (полного) общего образования, на основе авторских программ А. Г. Мордковича.

Главной целью школьного образования является развитие ребёнка как компетентной личности путём включения его в различные виды ценностей человеческой деятельности: учёба, познание, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладение не только определённой суммой знаний, но и системой соответствующих умений и навыков , как процесс овладения компетенции.

Это определило цели обучения алгебре и началам анализа:

- Формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- Развития логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- Овладения 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 года в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, деятельностный подходы, которые определяют задачи обучения:

- Приобретение математических знаний;
- Овладения обобщёнными способами мыслительной, творческой деятельности;
- Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

СОДЕРЖАНИЕ *ПРОГРАММЫ*

Числовые функции
Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.

Тригонометрические функции.
Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

Тригонометрические уравнения и неравенства.
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: методы замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений.
Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

Производная.
Определение числовой последовательности, способы её задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке.
Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной п – го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ *УЧАЩИХСЯ 10-11 КЛАССОВ*

В результате изучения математики на профильном* уровне *учащиеся должны знать:

- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений природе и обществе;
- Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

- Идеи расширения числовых множеств как способы 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 приёмы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- Находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь*:*

- Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- Строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- Описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- Решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- Использовать приобретённые 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.

Начало математического анализа

Уметь*:*

- Находить сумму бесконечной убывающей геометрической прогрессии;
- Вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, 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;
- Вычислять площадь криволинейной трапеции;
- Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшее и наименьшее значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- Решать рациональные уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- Доказывать несложные неравенства;
- Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учётом ограничений условия задачи;
- Изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- Находить приближённые решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- Решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Предпочтительными методами обучения являются: объяснительно-иллюстративный метод, репродуктивный метод, метод проблемного изложения, частичнопоисковый метод, решение задач; работа с книгой, демонстрация таблиц, моделей и др., использование технических средств.

Формы работы на уроке: фронтальная, групповая, парная, индивидуальная.

Средства обучения: учебные пособия, учебные и методические материалы, демонстрационное оборудование, наглядные пособия, компьютер, интерактивная доска, проектор, цифровые образовательные ресурсы и др.

Компьютерное обеспечение урока.

В тематическом разделе рабочей программы спланировано применение имеющихся компьютерных продуктов: демонстрационный материал, задания для устного опроса учащихся, тренировочные упражнения, а также различные электронные учебники.

Демонстрационный материал (слайды).

Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает интерес у учащихся.

При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.

Задания для устного счета.

Эти задания дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

Электронные учебники.

Они используются в качестве виртуальных лабораторий при проведении практических занятий, уроков введения новых знаний. В них заключен большой теоретический материал, много тренажеров, практических и исследовательских заданий, справочного материала. На любом из уроков возможно использование компьютерных устных упражнений, применение тренажера устного счета, что активизирует мыслительную деятельность учащихся, развивает вычислительные навыки, так как позволяет осуществить иной подход к изучаемой теме.

В рабочей программе представлены содержание математического образования, требования к обязательному и возможному уровню подготовки обучающегося, виды контроля, а также компьютерное обеспечение урока.

Педагогические технологии:

- здоровьясбережения;
- личностно-ориентированная (педагогика сотрудничества), позволяющая увидеть уровень обученности каждого ученика и своевременно подкорректировать её;
- технология уровневой дифференциации, позволяющая ребенку выбирать уровень сложности;
- информационно-коммуникационная технология, обеспечивающая формирование учебно-познавательной и информационной деятельности учащихся.

Используемые формы, способы и средства проверки и оценки образовательных результатов

Оценка знаний–систематический процесс, который состоит в определении степени соответствия имеющихся знаний, умений, навыков, предварительно планируемым. Процесс оценки включает в себя такие компоненты: определение целей обучения; выбор контрольных заданий, проверяющих достижение этих целей; отметку или другой способ выражения результатов проверки. В зависимости от поставленных целей по-разному строится программа контроля, подбираются различные типы вопросов и заданий. Но применение примерных норм оценки знаний должно внести единообразие в оценку знаний и умений учащихся и сделать ее более объективной. Примерные нормы представляют основу, исходя из которой, учитель оценивает знания и умения учащихся.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке и оценке, определяются программой по математике для средней школы. В задания для проверки включаются основные, типичные и притом различной сложности вопросы, соответствующие проверяемому разделу программы.

Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике в средней школе являются **опрос, экзамен, зачет, контрольная работа, самостоятельная работа, тестирование, проверочная работа, проверка письменных домашних работ** наряду с которыми применяются и другие формы проверки. При этом учитывается, что в некоторых случаях только устный опрос может дать более полные представления о знаниях и умениях учащихся; в тоже время письменная работа позволяет оценить умение учащихся излагать свои мысли на бумаге; навыки грамотного оформления выполняемых ими заданий.

При оценке устных ответов и письменных работ учитель в первую очередь учитывает имеющиеся у учащегося фактические знания и умения, их полноту, прочность, умение применять на практике в различных ситуациях. Результат оценки зависит также от наличия и характера допущенных погрешностей.

Среди погрешностей выделяются **ошибки, недочеты и мелкие погрешности**.
Погрешность считается **ошибкой**, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями и их применением.
К **недочетам** относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в соответствии с программой основными. К недочетам относятся погрешности, объясняющиеся рассеянностью или недосмотром, но которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения. Грамматическая ошибка, допущенная в написании известного учащемуся математического термина, небрежная запись, небрежное выполнение чертежа считаются недочетом.
К мелким погрешностям относятся погрешности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные описки и т. п.
Каждое задание для устного опроса или письменной работы представляет теоретический вопрос или задачу.
Ответ на вопрос считается безупречным, если его содержание точно соответствует вопросу, включает все необходимые теоретические сведения, обоснованные заключения и поясняющие примеры, а его изложение и оформление отличаются краткостью и аккуратностью.
Решение задачи считается безупречным, если получен верный ответ при правильном ходе решения, выбран соответствующий задаче способ решения, правильно выполнены необходимые вычисления и преобразования, последовательно и аккуратно оформлено решение.
Оценка ответа учащегося при устном опросе и оценка письменной контрольной работы проводится по пятибалльной системе.

Оценка устных ответов:

Ответ оценивается отметкой “5”, если учащийся:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Ответ оценивается отметкой “4”,
если удовлетворяет в основном требованиям на оценку **“5”**, но при этом имеет один из недочетов:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой “3”, если:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.

Ответ оценивается отметкой “2”, если:

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

Оценивание письменных работ:

При проверке письменных работ по математике следует различать грубые и негрубые ошибки.

К **грубым ошибкам** относятся:

- -вычислительные ошибки в примерах и задачах;
- -ошибки на незнание порядка выполнения арифметических действий;
- -неправильное решение задачи (пропуск действий, неправильный выбор действий, лишнее действие);
- -недоведение до конца решения задачи или примера;
- -невыполненное задание.

К **негрубым ошибкам** относятся:

- -нерациональные приемы вычислений;
- - неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи;
- -неверно сформулированный ответ задачи;
- -неправильное списывание данных чисел, знаков;
- -недоведение до конца преобразований.

При оценке письменных работ ставятся следующие отметки:

“5”- если задачи решены без ошибок;
“4”- если допущены 1-2 негрубые ошибки;
“3”- если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки;
“2”- незнание основного программного материала или отказ от выполнения учебных обязанностей.

Оценивание тестовых работ:

“5”- если набрано от 81до100% от максимально возможного балла;
“4”- от 61до 80%;
“3”- от 51 до 60%;
“2”- до 50%.

Формирование УУД:

Регулятивные:

- *определять* цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно;
- учиться совместно с учителем обнаруживать и *формулировать учебную проблему*;
- учиться *планировать* учебную деятельность на уроке;
- *высказывать* свою версию, пытаться предлагать способ её проверки (на основе продуктивных заданий в учебнике);
- работая по предложенному плану, *использовать* необходимые средства (учебник, компьютер и инструменты);
- *определять* успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

Средством формирования регулятивных действий служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные:

- ориентироваться в своей системе знаний: *понимать,* что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг;
- *делать* предварительный *отбор* источников информации для решения учебной задачи;
- добывать новые знания: *находить* необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет-ресурсах;
- добывать новые знания: *извлекать* информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);

перерабатывать полученную информацию*: наблюдать и делать* самостоятельные *выводы.* Средством формирования познавательных действий служит учебный материал и задания учебника, обеспечивающие первую линию развития - умение объяснять мир.

Коммуникативные:

- доносить свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста);
- слушать *и* понимать *речь других;*
- выразительно *читать* и *пересказывать* текст;
- *вступать* в беседу на уроке и в жизни;
- совместно *договариваться* о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- учиться *выполнять* различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования коммуникативных действий служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог), технология продуктивного чтения и организация работы в малых группах.

Личностные достижения учащихся

- Развивать умение ясно, грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме, формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, понимать смысл поставленной задачи, выстраивая аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, пространственное воображение, интуиции, логического мышления;
- Развивать критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- Развивать представление об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.
- Развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении стереометрических задач;
- Развивать умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- Развивать способность к эмоциональному восприятию геометрических объектов, задач, решений, рассуждений

Характеристика основных содержательных линий

Вводное повторение

Действия с целыми числами, с дробями и с корнями, используя формулы сокращенного умножения; действия над многочленами, с алгебраическими дробями и с иррациональными выражениями; решение целых алгебраических уравнений, дробно-рациональных уравнений и иррациональных уравнений; рассмотреть известные элементарные функции, их графики функций и их свойства.

Основная цель

- формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры 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.

В результате изучения данной темы обучающийся должен:

знать/понимать:

- порядок действий с целыми числами, с дробями и с корнями, используя формулы сокращенного умножения;
- порядок действий над многочленами, с алгебраическими дробями и с иррациональными выражениями;
- правила решения целых алгебраических уравнений, дробно-рациональных уравнений и иррациональных уравнений;
- свойства функций.

уметь:

- выполнять действия с целыми числами, с дробями и с корнями, используя формулы сокращенного умножения;
- выполнять действия над многочленами, с алгебраическими дробями и с иррациональными выражениями;
- решать целые алгебраические уравнения, дробно-рациональные уравнения и иррациональные уравнения;
- строить графики функций.

УУД

Коммуникативные:

Аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

Регулятивные:

Вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата.

Познавательные:

Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.

Числовые функции

Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.

Основная цель-формирование представления о числовой функции, способах её задания, о свойствах элементарных функций, формирование умения находить значение числовых функций, овладение навыками и умениями построения графиков элементарных функций, развить творческие способности в построении графиков функций.

В результате изучения данной темы обучающийся должен:

знать/понимать:

- определение числовой функции и способы ее задания;
- свойства функций;
- понятие обратные функции.

уметь:

- решать задания по теме;
- применять свойства функции при выполнении заданий по теме*;*
- находить обратные функции.

УУД:

Коммуникативные:

Слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.

Регулятивные:

Принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и чётко выполнять требования познавательной задачи.

Познавательные:

Выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи.

Тригонометрические функции.

Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции; рассмотреть известные элементарные функции, их графики функций и их свойства

Основная цель -формирование представления о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости, формирование умения находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности, овладение умением применять тригонометрические функции числового аргумента, при преобразовании тригонометрических выражений, овладение навыками и умениями построения графиков функций y=sinx, y=cosx, y=tgx,y=ctgx , развить творческие способности в построении графиков функций.

В результате изучения данной темы обучающийся должен:

знать/понимать:

- понятие числовой окружности;

- понятие числовой окружности на координатной плоскости;
- понятия синуса и косинуса, их свойства;
- определение тангенса и котангенса, их свойства;
- понятие тригонометрической функции числового аргумента;
- основные формулы одного аргумента тригонометрических функций;
- понятие тригонометрической функции углового аргумента;
- понятие радианной меры угла;
- формулы приведения;
- графики функции y = sin x, y = sin (x±a), y = sin x ±в, y=cos x, y=cos (x±a), y = cos x±в, y=tg x, y=ctg x и их свойства;
- понятие основного периода тригонометрических функций;
- алгоритм преобразования графиков тригонометрических функций.

уметь:

- записывать множество чисел, соответствующих на числовой окружности точке; находить на числовой окружности точку, соответствующую данному числу;
- составлять таблицу значений; находить на числовой окружности точки с конкретным значением абсциссы и ординаты, определять каким числам они соответствуют;
- составить таблицу значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса;
- упрощать выражения с применением основных формул одного аргумента тригонометрических функций;
- переводить радианную меру угла в градусную и наоборот;
- решать задания на применение формул приведения;
- строить графики тригонометрических функции.

УУД:

Коммуникативные:

Слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.

Регулятивные:

Принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и чётко выполнять требования познавательной задачи.

Познавательные:

Выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи.

Тригонометрические уравнения и неравенства.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: методы замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.

Основная цель -формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе, овладение умением решения тригонометрических уравнений методом введение новой переменной,

разложения на множители, формирование умений решения однородных тригонометрических уравнений, расширить и обобщить сведения о видах тригонометрических уравнений.

В результате изучения данной темы обучающийся должен:

знать/понимать:

- понятие арккосинуса и уравнения cos a = t;
- понятие арксинуса и уравнения sin a = t;
- понятие арктангенса и уравнения tg a = t;
- понятие арккотангенса и уравнения ctg a = t;
- простейшие тригонометрические уравнения.

уметь:

- решать уравнения cosa = t, sin a = t, tg a = t, ctg a = t;
- решать простейшие тригонометрические уравнения.

УУД

Коммуникативные:

Обмениваться мнениями, понимать позицию партнёра, в том числе и отличную от своей; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения.

Регулятивные:

Планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; самостоятельно планировать необходимые действия, операции.

Познавательные:

Анализировать условия и требования задачи; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рационализации и экономичности.

Преобразование тригонометрических выражений.

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

Основная цель -формирование представлений о формулах синуса, косинуса, тангенса суммы и разности аргумента, формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы понижения степени, овладение умением применение этих формул, а также формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму, расширить и обобщить сведения о преобразовании тригонометрических выражениях, применяя различные формулы.

В результате изучения данной темы обучающийся должен:

знать/понимать:

- формулы синуса, косинуса, тангенса, котангенса суммы и разности аргументов;
- формулы двойного аргумента;
- формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение
- формулы преобразования тригонометрических функций в сумму;
- формулы преобразования тригонометрических функций в сумму;

- преобразование выражения Asinx + B cos x к виду C sin (x+t).

уметь:

- применять формулы синуса, косинуса, тангенса, котангенса суммы и разности аргументов при решении заданий;
- применять формулы двойного аргумента при решении заданий;
- применять формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение при решении заданий;
- формулы преобразования тригонометрических функций в сумму при решении заданий.

УУД:

Коммуникативные:

Представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;

Уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию.

Регулятивные:

Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, усвоено, и того, что ещё неизвестно;

Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.

Познавательные:

Проводить анализ способов решения задач.

Производная.

Определение числовой последовательности, способы её задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке.

Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной п – го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

Основная цель-формирование умений применения правил вычисления производных и вывода формул производных элементарных функций, формирование представления о понятии предела числовой последовательности и функции, овладение умением исследования функции, с помощью производной, составлять уравнения касательной к графику функции, применения производной для исследования функций на монотонность и экстремумы и построения графиков функций.

В результате изучения данной темы обучающийся должен:

знать/понимать:

- понятие числовой последовательности и её предела:
- свойства сходящихся последовательностей;
- понятие бесконечной геометрической прогрессии;
- понятие предела функции на бесконечности и в точке;
- правил вычисления производных элементарных функций;

- формулы производных элементарных функций;
- понятие предела числовой последовательности и функции;
- уравнение касательной к графику функции;
- алгоритм исследования функции на монотонность и экстремумы с применением производной;
- понятие наибольших и наименьших значений величин.

уметь:

- находить предел числовой последовательности;
- находить сумму бесконечной геометрической прогрессии;
- находить предел функции на бесконечности и в точке;
- вычислять производные элементарных функций с применением формул их производных;
- находить предел числовой последовательности и функции;
- составлять уравнение касательной к графику функции;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы с применением производной;
- строить графики функций с применением производной;
- находить наибольшее и наименьшее значение величин.

УУД

Коммуникативные:

Обмениваться мнениями, понимать позицию партнёра, в том числе и отличную от своей;
Задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения.

Регулятивные:

Планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану;
Самостоятельно планировать необходимые действия, операции.

Познавательные:

Анализировать условия и требования задачи;
Проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рационализации и экономичности.

Итоговое повторение

Основная цель- формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры и начала анализа, овладение умением обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса алгебры и начала анализа 10 класса, развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.

УУД

Коммуникативные:

Аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

Регулятивные:

Вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата.

Познавательные:

Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.

Структура курса

№	Тема	Количество часов
1	Вводное повторение.	6
2	Числовые функции.	7
3	Тригонометрические функции	23
4	Тригонометрические уравнения	17
5	Преобразования тригонометрических выражений	17
6	Производная	28
7	Итоговое повторение	4
Итого		102

Учебно-методическое обеспечение:

- Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс: учебник базового уровня / А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. – М.: Мнемозина, 2020.
- Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс: задачник базового уровня / А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. – М.: Мнемозина, 2020.
- Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Самостоятельные работы, базовый уровень. – М.: Мнемозина, 2020.
- Сборники для подготовки и проведения ЕГЭ / 2023

Интернет-ресурсы:

-Федеральный институт педагогических измерений www.fipi.ru
-Федеральный центр тестирования www.rustest.ru
-РосОбрНадзор www.obrnadzor.gov.ru
-Российское образование. Федеральный портал edu.ru
-Федеральное агенство по образованию РФ ed.gov.ru
-Федеральный совет по учебникам Министерства образования и науки Российской Федерации http://fsu.edu.ru
-Открытый банк заданий по математике http://www.mathgia.ru:8080/or/gia12/Main.html?view=TrainArchive
-Сеть творческих учителей http://www.it-n.ru/

Календарно-тематическое планирование

№	Тема урока	Решаемые проблемы	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	**Предметные результаты**	**УУД**	**Личностные результаты**
Вводное повторение 6 часов						
1	Числовые выражения	- формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры 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	действия с целыми числами, с дробями и с корнями, используя формулы сокращенного умножения.	*Уметь* выполнять действия с целыми числами, с дробями и с корнями, используя формулы сокращенного умножения.	Аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми. Вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата. Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства, для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.
2	Буквенные выражения		действия над многочленами, с алгебраическими дробями и с иррациональным и выражениями.	*Уметь* выполнять действия над многочленами, с алгебраическим и дробями и с иррациональны ми выражениями.		
3	Буквенные выражения					

4	Уравнения		решение целых алгебраических уравнений, дробно-рациональных уравнений и иррациональных уравнений.	*Уметь* решать целые алгебраические уравнения, дробно-рациональные уравнения и иррациональные уравнения.		
5	Уравнения		закрепить навыки решения целых алгебраических уравнений, дробно-рациональных уравнений и иррациональных уравнений.	*Уметь* решать целые алгебраические уравнения, дробно-рациональные уравнения и иррациональные уравнения.		
6	***Контрольная работа №1 по теме: «Повторение курса основной школы»***					
Технологии: здоровьесбережения, личностно-ориентированного обучения, педагогика сотрудничества						
Глава 1.Числовые функции 7 часов						
7	Определение числовой функции и способы ее задания.	-формирование представления о числовой функции, способах её	Определение числовой функции и способы ее задания.	*Уметь* решать задания по теме	Слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов по формулам,

8	Определение числовой функции и способы ее задания.	задания, о свойствах элементарных функций. -формирование умения находить значение числовых функций. -овладение навыками и умениями построения графиков элементарных функций. -развить творческие способности в построении графиков функций.			форме. Принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и чётко выполнять требования познавательной задачи. Выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи.	используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
9	Свойства функций.		Свойства функций.	*Уметь* применять свойства функции при выполнении заданий по теме.		
10	Свойства функций.					
11	Обратные функции.		Обратные функции.	*Уметь* находить обратные функции		
12	***Контрольная работа № 2 по теме: «Числовые функции»***					
13	Анализ контрольной работы. Решение задач.					
Технологии: здоровьесбережения, проблемного обучения, дифференцированного подхода в обучении, педагогика сотрудничества, коммуникационные технологии						
Глава 2. Тригонометрические функции 23 часа						

14	Числовая окружность	-формирование представления о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости. -формирование умения находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности. -овладение умением применять тригонометрические функции числового аргумента, при преобразовании тригонометрических выражений. -овладение навыками и умениями построения графиков функций y=sinx, y=cosx, y=tgx,y=ctgx .	понятие числовой окружности; множество чисел, соответствующих на числовой окружности точке;	*Уметь* записывать множество чисел, соответствующих на числовой окружности точке; находить на числовой окружности точку, соответствующую данному числу.	Слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и чётко выполнять требования познавательной задачи. Выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи.	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства, для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства, для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их
15	Числовая окружность на координатной плоскости.		числовая окружность на координатной плоскости; таблица значений;	*Уметь* составлять таблицу значений; находить на числовой окружности точки с конкретным значением абсциссы и ординаты, определять каким числам они соответствуют.		

16	Синус и косинус.	-развить творческие способности в построении графиков функций	понятия синуса и косинуса	*Уметь* составить таблицу их значений.	Слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и чётко выполнять требования познавательной задачи. Выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи.	графически; интерпретации графиков реальных процессов. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства, для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.
17	Тангенс и котангенс.		определение тангенса и котангенса; их свойства;	*Уметь* составить таблицу их значений;		
18	Тригонометрические функции числового аргумента		понятие тригонометрической функции числового аргумента; основные формулы одного аргумента тригонометрических функций;	*Уметь* упрощать выражения с применением основных формул одного аргумента тригонометрических функций.		
19	Тригонометрические функции числового аргумента		понятие тригонометрической функции числового аргумента; основные формулы одного аргумента тригонометрических функций;	*Уметь* упрощать выражения с применением основных формул одного аргумента тригонометрических функций;		

20	Тригонометрические функции углового аргумента		понятие тригонометрической функции углового аргумента; понятие радианной меры угла;	*Уметь* переводить радианную меру угла в градусную и наоборот.		умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
21	Тригонометрические функции углового аргумента		понятие тригонометрической функции углового аргумента; понятие радианной меры угла;	*Уметь* переводить радианную меру угла в градусную и наоборот.	Слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и чётко выполнять требования познавательной задачи. Выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи.	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства, для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие
22	Формулы приведения		формулы приведения;	*Уметь* решать задания на применение этих формул.		

23	Формулы приведения		формулы приведения;	*Знать* формулы приведения; *Уметь* решать задания на применение этих формул.		тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства, для
24	***Контрольная работа№3 по теме: «Определение тригонометрических функций»***					описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.
25	Анализ контрольной работы					
26	Функциия y = sin x, ее свойства и график		график функции y = sinx, ее свойства и график	*Уметь* строить график функции y = sin x, использовать свойства.	Слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и чётко выполнять требования познавательной задачи.	умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
27	Функции y = sin x, ее свойства и график		графики функций $y = \sin(x \pm a)$ и $y = \sin x \pm b$	*Уметь* строить график функции $y = \sin(x \pm a)$ и $y = \sin x \pm b$		
28	Функции y = cos x, ее свойства и график		график функции y = cox, свойства функции.	*Уметь* строить график функции y = cos x, использовать свойства.		

29	Функции y = cos x, ее свойства и график		график функции y = cox, свойства функции.	*Уметь* строить график функции $y = \cos(x \pm a)$,y=cosx+b использовать свойства.	Выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи.	умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
30	Периодичность функций		понятие основного периода	*Уметь* находить основной период функции.		
31	Преобразование графиков тригонометрических функций		преобразование графиков тригонометрических функций	Уметь строить графики тригонометрических функций	Слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и чётко выполнять требования познавательной задачи. Выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных;	
32	Преобразование графиков тригонометрических функций		преобразование графиков тригонометрических функций	Уметь строить графики тригонометрических функций		
33	Функции y = tg x, y=ctgx, их свойства и графики.		функции y = tg x, y=ctgx, их свойства и графики	*Уметь* строить график функции y = tg x		
34	Функции y = tg x, y=ctgx, их свойства и графики.		функции y = tg x, y=ctgx, их свойства и графики	*Уметь* строить графики функции y=ctgx,		

35	***Контрольная работа№4 по теме: «Свойства и графики тригонометрических функций»***					
36	Анализ контрольной работы					
Технологии: здоровьесбережения, дифференцированного подхода в обучении, поэтапного формирования умственного действия, коммуникационные технологии						
Глава 3. Тригонометрические уравнения 17 часов						
37	Арккосинус и решение уравнения cos a = t	-формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе.	Арккосинус и решение уравнения cos a = t	*Уметь* решать уравнения cosa = t	Обмениваться мнениями, понимать позицию партнёра, в том числе и отличную от своей; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения. Планировать (в	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-
38	Арккосинус и решение уравнения cos a = t					
39	Арксинус и решение уравнения sin a = t					

40	Арксинус и решение уравнения sin a = t		Арксинус и решение уравнения sin a = t	*Уметь* решать уравнения sin a = t	сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; самостоятельно планировать необходимые действия, операции. Анализировать условия и требования задачи; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рационализации и экономичности.	исследовательской, творческой и других видах деятельности умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
41	Арктангенс и решение уравнения tg a = t				Обмениваться мнениями, понимать позицию партнёра, в том числе и отличную от своей; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою	умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-
42	Арктангенс и решение уравнения tg a = t					
43	Арккотангенс и решение уравнения ctg a = t		Арктангенс и решение уравнения tg a = t,	*Уметь* решать уравнения tg a = t		

44	Арккотангенс и решение уравнения ctg a = t		Арккотангенс и решение уравнения ctg a = t	*Уметь* решать уравнения ctg a = t	точку зрения. Планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; самостоятельно планировать необходимые действия, операции. Анализировать условия и требования задачи; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рационализации и экономичности.	исследовательской, творческой и других видах деятельности умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
45	Тригонометрические уравнения		Простейшие тригонометрические уравнения	*Уметь* решать простейшие тригонометрические уравнения	Обмениваться мнениями, понимать позицию партнёра, в том числе и отличную от своей; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения.	умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
45	Тригонометрические уравнения					
46	Тригонометрические уравнения					
47	Тригонометрические уравнения					
48	Тригонометрические уравнения					

49	Тригонометрические уравнения	-овладение умением решения тригонометрических уравнений методом введение новой переменной, разложения на множители. -формирование умений решения однородных тригонометрических уравнений. -расширить и обобщить сведения о видах тригонометрических уравнений			Планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; самостоятельно планировать необходимые действия, операции. Анализировать условия и требования задачи; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рационализации и экономичности.	умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
50	Тригонометрические уравнения					
51	Тригонометрические уравнения					
52	***Контрольная работа №5 по теме: «Решение тригонометрических уравнений»***					
53	Анализ контрольной работы					
Технологии: здоровьесбережения, личностно-ориентированного обучения, развивающего обучения, педагогика сотрудничества, коммуникационные технологии						
Глава 4. Преобразования тригонометрических выражений 17 часов						

54	Синус суммы и разности аргументов	-формирование представлений о формулах синуса, косинуса, тангенса суммы и разности аргумента, формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы понижения степени. -овладение умением применение этих формул, а также формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. -расширить и обобщить сведения о преобразовании тригонометричес	Синус суммы и разности аргументов	*Уметь* применять формулы при решении заданий	Представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; Уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, усвоено, и того, что ещё неизвестно; Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Проводить анализ способов решения задач.	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства, для построения и исследования простейших математических моделей. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства, для построения и исследования простейших математических моделей. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические
55	Косинус суммы и разности аргументов		Косинус суммы и разности аргументов	*Уметь* применять формулы при решении заданий		
56	Синус и косинус суммы и разности аргументов		Синус и косинус суммы и разности аргументов	*Уметь* применять формулы при решении заданий		
57	Тангенс суммы и разности аргументов		Тангенс суммы и разности аргументов	*Уметь* применять формулы при решении заданий		
58	Тангенс суммы и разности аргументов		Тангенс суммы и разности аргументов	*Уметь* применять формулы при решении заданий	Представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; Уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	
59	Формулы двойного аргумента		Формулы двойного аргумента	*Уметь* применять формулы при решении заданий		

60	Формулы двойного аргумента	ких выражениях, применяя различные формулы.	Формулы двойного аргумента	*Уметь* применять формулы при решении заданий	Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, усвоено, и того, что ещё неизвестно; Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Проводить анализ способов решения задач.	функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства, для построения и исследования простейших математических моделей.
61	Формулы двойного аргумента		Формулы двойного аргумента	*Уметь* применять формулы при решении заданий		
62	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение		Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	*Уметь* применять формулы при решении заданий	Представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; Уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, усвоено, и того, что ещё неизвестно;	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства, для построения и исследования простейших математических моделей.
63	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение					
64	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение					

65	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение				Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Проводить анализ способов решения задач.	умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства, для построения и исследования простейших математических моделей.
66	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение					
67	***Контрольная работа №6 по теме: «Преобразование тригонометрических выражений»***					
68	Анализ контрольной работы					
69	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму		Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	*Уметь* применять формулы при решении заданий	Представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; Уметь (или развивать	

70	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму		Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму		способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, усвоено, и того, что ещё неизвестно; Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Проводить анализ способов решения задач.	
Технологии: здоровьесбережения, дифференцированного подхода, поэтапного формирования умственных действий, коммуникационные технологии						
Глава 5.Производная 28 часов						
71	Числовые последовательности	-формирование умений применения правил вычисления производных и вывода формул производных элементарных функций -формирование представления о понятии предела числовой последовательности и функции.	Числовые последовательности	*Уметь* задавать числовую последовательность	Обмениваться мнениями, понимать позицию партнёра, в том числе и отличную от своей; Задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения. Планировать (в сотрудничестве с	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшее и наименьшее значения с применением аппарата математического анализа. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками,
72	Числовые последовательности		Предел числовой последовательности	*Уметь* находить предел числовой последовательности		
73	Сумма бесконечной геометрической прогрессии		Сумма бесконечной геометрической прогрессии	*Уметь* выполнять задания по теме сумма		

74	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	-овладение умением исследования функции, с помощью производной, составлять уравнения касательной к графику функции, - применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы, -		бесконечной геометрической прогрессии	учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; Самостоятельно планировать необходимые действия, операции. Анализировать условия и требования задачи; Проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рационализации и экономичности.	старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшее и наименьшее значения с применением аппарата математического анализа. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры
75	Предел функции		Понятие предела функции на бесконечности, предела функции в точке.	*Уметь* находить пределы.	Обмениваться мнениями, понимать позицию партнёра, в том числе и отличную от своей; Задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения. Планировать (в сотрудничестве с учителем и	
76	Предел функции					
77	Определение производной		Определение производной	*Уметь* находить производную по алгоритму		
78	Определение производной					
79	Вычисление производных		Вычисление производных	*Уметь* решать задачи на применение формул дифференцирования.		
80	Вычисление производных					
81	Вычисление производных					

82	Вычисление производных				одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; Самостоятельно планировать необходимые действия, операции. Анализировать условия и требования задачи; Проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рационализации и экономичности.	умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшее и наименьшее значения с применением аппарата математического анализа. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в
83	***Контрольная работа№7 по теме: «Определение производной и ее вычисление»***					
84	Анализ контрольной работы					
85	Уравнение касательной к графику функции		Уравнение касательной к графику функции	*Уметь* решать задания на составление	Обмениваться мнениями, понимать позицию партнёра, в том	

86	Уравнение касательной к графику функции			уравнения касательной к графику функции.	числе и отличную от своей; Задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения. Планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; Самостоятельно планировать необходимые действия, операции. Анализировать условия и требования задачи; Проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рационализации и экономичности.	образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшее и наименьшее значения с применением аппарата математического анализа.
87	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы		Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	*Уметь* исследовать функцию на монотонность и отыскание точек экстремума.		
88	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы					
89	Построение графиков функций		Построение графиков функций	*Уметь* строить графики функций		
90	Построение графиков функций					
91	Построение графиков функций					
92	Построение графиков функций					

93	***Контрольная работа №8 по теме: «Применение производной к исследованию функций»***					формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи
94	Анализ контрольной работы					
95	Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин		Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин	*Уметь* находить наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции на промежутке.	Обмениваться мнениями, понимать позицию партнёра, в том числе и отличную от своей; Задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения. Планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия,	
96	Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин					
97	Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин					

98	Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин				операции, действовать по плану; Самостоятельно планировать необходимые действия, операции. Анализировать условия и требования задачи; Проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рационализации и экономичности.	
Технологии: здоровьесбережения, дифференцированного подхода в обучении, поэтапного формирования умственных действий, исследовательской деятельности, самодиагностики, коммуникационные технологии						
Повторение 7 часов						
98	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ.	формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры и начала анализа 10 класса. -овладение умением обобщения и систематизации знаний, учащихся по основным темам курса алгебры и	Числовые функции	*Уметь* решать задания по теме.	Аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми. Вносить необходимые дополнения и	умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
99	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ.		Тригонометрические функции			
100	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ.		Тригонометрические уравнения			умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

101	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ.	начала анализа 10 класса. -развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.	Преобразования тригонометрических выражений		коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата. Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.	
102	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ.		Производная			умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
Технологии: здоровьесбережения, дифференцированного подхода, педагогика сотрудничества, самодиагностики и самокоррекции						