

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Академическая средняя общеобразовательная школа»

«Согласовано»
Председатель Совета школы
Д.А. Мигрофанова

Протокол № 4 «30» августа 2022 год



«Утверждаю»
Директор школы
О.А. Куракина
Приказ № 111-ОД «01» сентября 2022 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре
и началам математического анализа

10-11 класс
(Углубленный уровень)

учитель

Салева Ирина Геннадьевна

срок реализации 2022 - 2024 учебный год

п. Академический, 2022 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.Регламентирующие документы.

Рабочая программа учебного курса алгебра и начала математического анализа 10-11 классов составлена на основе следующих нормативных документов:

- Закона РФ "Об образовании в РФ» №273-ФЗ от 29.12.2012г.;
- ФГОС ООО, утв. приказом Минобрнауки России "Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" от 17.12.2010 № 1897;
- Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования на 2022-2023 уч. год;
- учебного плана МОБУ «Академическая СОШ» на 2022-2023 учебный год.

Программа соответствует учебнику Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10; 11 классы.. Базовый и углубленный уровни и Геометрия – 10-11 класс, автор Л.С.Атанасян. В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.

В соответствии с Концепцией развития математического образования в Российской Федерации выделяются три направления требований к результатам математического образования:

- 1) Практико- ориентированное математическое образование (математика для жизни);
- 2) Математика для использования в профессии;
- 3) Творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования. На углубленном уровне:

- Выпускник научится в 10–11-м классах: для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.
- Выпускник получит возможность научиться в 10–11-м классах: для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук

Планируемые предметные результаты

	Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»	
Раздел	II. Выпускник научится	IV. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
	Требования к результатам	
Элементы теории множеств и математической логики	– Свободно оперировать¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; – задавать множества перечислением и характеристическим свойством; – оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность элемента множеству; – находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; – проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; – проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов	<i>Достижение результатов раздела II;</i> <i>оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;</i> <i>понимать суть косвенного доказательства;</i> <i>оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</i> <i>применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> <i>использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</i>
Числа и	– Свободно оперировать понятиями: натуральное число,	<i>Достижение результатов раздела II;</i>

выражения	множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; – понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; – переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; – доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; – выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; – сравнивать действительные числа разными способами; – упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; – находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; – выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; – выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; – записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем	<i>свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;</i> <i>понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;</i> <i>владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач</i> <i>иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</i> <i>свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</i> <i>владеть формулой бинома Ньютона;</i> <i>применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;</i> <i>применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;</i> <i>применять при решении задач Малую теорему Ферма;</i> <i>уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;</i> <i>применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;</i> <i>применять при решении задач цепные дроби;</i> <i>применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</i> <i>владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</i> <i>применять при решении задач Основную теорему алгебры;</i> <i>применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования</i>
-------------------------	--	--

	измерения; составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов	
Уравнения и неравенства	– Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; – решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; – овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; – применять теорему Безу к решению уравнений; – применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; – понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; – владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; – использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; – решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; – владеть разными методами доказательства неравенств; – решать уравнения в целых числах; – изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; – свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i>	<i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</i> – <i>свободно решать системы линейных уравнений;</i> – <i>решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;</i> – <i>применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;</i> – <i>иметь представление о неравенствах между средними степенными</i>

	– составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; – выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; – составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; – составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; – использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств	
Функции	Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач; владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач; владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;	<i>Достижение результатов раздела II;</i> <i>владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</i> <i>применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</i>

	применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; применять при решении задач преобразования графиков функций; владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия; применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)	
Элементы математического анализа	Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; применять для решения задач теорию пределов; владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; – исследовать функции на монотонность и экстремумы; – строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; – владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;	– <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;</i> – <i>свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</i> – <i>оперировать понятием первообразной функции для решения задач;</i> – <i>овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;</i> – <i>оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;</i> – <i>уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;</i> – <i>уметь применять при решении задач теоремы</i>

	– владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; – применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; – интерпретировать полученные результаты	<i>Вейерштрасса;</i> – уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла); – уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания; – владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость
Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее; – оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; – владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; – иметь представление об основах теории вероятностей; – иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; – иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; – иметь представление о совместных распределениях случайных величин; – понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; – иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; – иметь представление о корреляции случайных величин. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – выбирать методы подходящего представления и обработки данных	<i>Достижение результатов раздела II;</i> <i>иметь представление о центральной предельной теореме;</i> <i>иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;</i> <i>иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;</i> <i>иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;</i> <i>иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;</i> <i>владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;</i> <i>иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;</i> <i>владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;</i> <i>уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;</i> <i>иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;</i> – владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач; – уметь применять метод математической индукции; – уметь применять принцип Дирихле при решении задач

Текстовые задачи	– Решать разные задачи повышенной трудности; – анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; – строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; – решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – решать практические задачи и задачи из других предметов	Достижение результатов раздела II
История математики	– Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; – понимать роль математики в развитии России	Достижение результатов раздела II
Методы математики	– Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; – применять основные методы решения математических задач; – на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; – применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; – пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов	Достижение результатов раздела II; <i>применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</i>

Цели и задачи курса:

Цели:

- * 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- * овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на углубленном уровне, для получения образования в областях, требующих углубленной математической подготовки;
- * воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры, знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачи

- * систематизировать сведения о числах; изучить новые виды числовых выражений и формул; совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру, расширять и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированный в основной школе, и применять его к решению математических задач;
- * расширить и систематизировать общие сведения о функциях, пополнить класс изучаемых функций, проиллюстрировать широту применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- * изучить свойства пространственных тел, сформирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- * развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- * ознакомить с основными идеями и методами математического анализа.

Описание места курса в учебном плане.

Учебный план на изучение алгебры и начала анализа в 10-11 классах отводит 4 часа в неделю, в течение двух лет: 10 класс-136 часов, 11 класс-136 часов.

Личностные, метапредметные и предметные результаты:

- развитие способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению;
- формирование личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, системы значимых социальных и межличностных отношений, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;
- формирование умений самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построения индивидуального образовательного маршрута;
- решение задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;
- повышение эффективности усвоения знаний и учебных действий, формирование научного типа мышления, компетентностей в предметных областях, учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- создание условий для интеграции урочных и внеурочных форм учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся, а также их самостоятельной работы по подготовке и защите индивидуальных проектов;
- формирование навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и другие формы), возможность получения практико-ориентированного результата;
- практическую направленность проводимых исследований и индивидуальных проектов;
- возможность практического использования приобретённых обучающимися коммуникативных навыков, навыков целеполагания, планирования и самоконтроля;
- подготовку к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

Личностные результаты предполагают сформированность:

- способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению;
- личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, системы значимых социальных и межличностных отношений, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;
- умений самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построения индивидуального образовательного маршрута;

- умений решения задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;
- ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к самореализации и самообразованию на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанность построения индивидуальной образовательной траектории;
- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, исследовательский проект и др.).

Метапредметные результаты предполагают сформированность:

- способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения находить необходимую информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;
- владения приемами умственных действий: определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых и причинно-следственных связей, построения умозаключений индуктивного, дедуктивного характера или по аналогии;
- умения организовывать совместную учебную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции, взаимодействовать в группе, выдвигать гипотезы, находить решение проблемы, разрешать конфликты на основе согласования позиции и учета интересов, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Предметные результаты предполагают сформированность:

- представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению
- сформированность навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и др. формы)
- к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования для учебных предметов, в том числе «Математика», на углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Требования к предметным результатам освоения углубленного курса математики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики и информатики;
- сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;
- сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;
- сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий; принятие этических аспектов информационных технологий;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Содержание учебного предмета.

Алгебра.

Действительные числа. Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Комплексные числа и операции над ними. Метод математической индукции. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнения по модулю m . Задачи с целочисленными неизвестными.

Рациональные уравнения и неравенства. Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Деление многочленов с остатком. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

Корень степени n . Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . Степень положительного числа. Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Понятие степени с иррациональным показателем.

Логарифмы. Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция. Десятичный логарифм (приближенные вычисления). Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения,

сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Синус, косинус угла Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус. Тангенс и котангенс угла Определение и основные формулы для тангенса и котангенса угла. Арктангенс и арккотангенс. Формулы сложения. Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов. Тригонометрические функции числового аргумента. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Тригонометрические уравнения и неравенства Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Перестановки. Размещения. Сочетания. Вероятность события. Понятие и свойства вероятности события. Частота. Условная вероятность. Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

Повторение. При организации текущего и итогового повторения используются задания из раздела «Задания для повторения» и другие материалы.

Функции. Функции и их графики Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Предел функции и непрерывность. Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции. Обратные функции. Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.

Начала математического анализа.

Предел последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Производная. Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Применение производной. Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной. Формула и ряд Тейлора.

Первообразная и интеграл. Понятие первообразной. Замена переменной и интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Свойства определенных

интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Понятие дифференциального уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

Уравнения и неравенства.

Равносильность уравнений и неравенств. Равносильные преобразования уравнений и неравенств. Уравнения-следствия. Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул. Равносильность уравнений и неравенств системам. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(a(x)) = f(b(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(a(x)) > f(b(x))$. Равносильность уравнений на множествах. Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Равносильность неравенств на множествах. Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства. Метод промежутков для уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств. Системы уравнений с несколькими неизвестными. Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений. Уравнения, неравенства и системы с параметрами. Уравнения, неравенства и уравнения с параметром.

Повторение. При организации текущего и итогового повторения используются задания из раздела «Задания для повторения» и другие материалы.

Учебно-методический комплекс

Учебно-методический комплекс

1. Никольский, С.М. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / С.М. Никольский, М.К. Потапов. - М.: Просвещение, 2020 г.
2. Никольский, С.М. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / С.М. Никольский, М.К. Потапов. - М.: Просвещение, 2020г.

Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ п/п урока	№ урока по теме	Дата		Тема урока (тип урока)	Планируемые результаты			Форма контроля	
		По плану	По факту		предметные	личностные	метапредметные		
Повторение изученного в 10 классе (3 часа)									
1	1			Повторение курса математики 7-9 класса (систематизации и обобщения знаний)	Научиться применять на практике и в реальной жизни для объяснения окружающих вещей теоретический материал, изученный за курс алгебры основной школы	Формирование стартовой мотивации к изучению нового	Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: уметь анализировать объекты с выделением признаков.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
2	1			Повторение курса математики 7-9 класса (систематизации и обобщения знаний)	Научиться применять на практике и в реальной жизни для объяснения окружающих вещей теоретический материал, изученный за курс алгебры основной школы	Формирование навыка осознанного выбора рационального способа решения заданий.	Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: уметь анализировать объекты с выделением признаков.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
3	1			Повторение курса математики 7-9 класса (систематизации и обобщения знаний)	Научиться применять на практике и в реальной жизни для объяснения окружающих вещей теоретический материал, изученный за курс алгебры основной школы	Формирование навыка осознанного выбора рационального способа решения заданий.	Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: уметь анализировать объекты с выделением признаков.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	

Глава I. Корни, степени, логарифмы (75 часов)

§1. Действительные числа 12ч.

4	1			Понятие действительного числа. (комбинированный урок)	Научиться применять теоретический материал на практике	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные – умеют критично относиться к своему мнению	Контроль учителя	
5	2			Понятие действительного числа. (комбинированный урок)	Научиться формулировать понятия натуральных, целых, рациональных и действительных чисел	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действия партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
6	3			Множества чисел. Свойства действительных чисел. (урок применения знаний и умений)	Научиться применять понятия числовых промежутков, объединения и пересечения.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действия партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
7	4			Множества чисел. Свойства действительных чисел. (комбинированный урок)	Научиться применять понятия числовых промежутков, объединения и пересечения.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действия партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	

8	5			Метод математической индукции. (комбинированный урок)	Научиться применять метод математической индукции	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.	СР №1, контроль учителя		
9	6			Перестановки. (изучение нового материала)	Научиться применять формулы перестановок при решении задач	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
10	7			Размещения. Сочетания. (изучение нового материала)	Научиться применять формулы размещений при решении задач	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
11	8			Входная контрольная	Определить уровень качества усвоения	Формирование навыка самоанализа и	Регулятивные: оценивать правильность выполнения	Самоконтроль, контроль учителя		

				работа	основных тем	самоконтроля	действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные – умеют критично относиться к своему мнению		
12	9			Доказательство числовых неравенств. (изучение нового материала)	Научиться доказывать числовые неравенства	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: устанавливать аналогии для понимания закономерностей, использовать их в решении задач. Познавательные: Самостоятельно составляют алгоритм деятельности при решении учебной задачи. Коммуникативные: Сотрудничают с одноклассниками при решении задач; Формулируют выводы	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
13	10			Делимость чисел. (изучения нового материала)	Научиться применять свойства делимости при решении задач.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: находить в учебниках, в т.ч. используя ИКТ, достоверную информацию, необходимую для решения задач. Познавательные: исследовать ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей. Коммуникативные: приводить аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
14	11			Сравнение по модулю (изучения нового материала)	Научиться применять сравнения по модулю m , целочисленность неизвестных при решении задач.	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: проводить сравнение и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: договариваться и приходить к	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	

							общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов		
15	12			Задачи с целочисленными неизвестными (изучение нового материала)	Научиться применять сравнения по модулю m , целочисленность неизвестных при решении задач.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
§2 Рациональные уравнения и неравенства 18ч.									
16	1			Рациональные выражения. (урок применения знаний и умений)	Научиться применять формулы сокращенного умножения и проводить преобразования буквенных выражений.	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: вносить изменения в последовательность и содержание учебной задачи и выбирать рациональную последовательность в соответствии с её целями, задачами и условиями. Познавательные: выделять главные или существенные признаки. Коммуникативные: выслушивать и объективно оценивать другого.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
17	2			Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней. (изучение нового материала)	Научиться применять формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней, выполнять разложение по формуле бинома Ньютона.	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	

							координации различных позиций в сотрудничестве		
18	3			*Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида (комбинированный урок)	Научиться доказывать равенства и сокращать дроби, используя бином Ньютона.	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
19	4			*Теорема Безу. Корень многочлена. (комбинированный урок)	Научить находить корень многочлена.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.	СР №3	
20	5			Рациональные уравнения (комбинированный урок)	Научиться решать дробные рациональные уравнения, используя замену переменного	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.	СР №5	
21	6			Системы рациональных	Научиться решать системы рациональных	Осознают роль ученика, осваивают	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в	Фронтальный опрос, взаимоконтроль,	

				уравнений. (комбинированный урок)	уравнений	личностный смысл учения	действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.	контроль учителя		
22	7			Системы рациональных уравнений. (урок применения знаний и умений)	Научиться решать системы рациональных уравнений	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
23	8			Метод интервалов решения неравенств. (комбинированный урок)	Научиться решать рациональные неравенства методом интервалов.	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
24	9			Метод интервалов решения неравенств. (урок)	Научиться решать рациональные неравенства методом интервалов.	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: исследовать ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей. Познавательные: обрабатывать	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		

				применения знаний и умений)			информацию и передают ее устным, письменным и графическим способами Коммуникативные: своевременно оказывать необходимую взаимопомощь сверстникам			
25	10			Метод интервалов решения неравенств. (комбинированный урок)	Научиться решать рациональные неравенства методом интервалов.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
26	11			Рациональные неравенства. (комбинированный урок)	Научиться решать рациональные неравенства	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Регулятивные: исследовать ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей. Познавательные: обрабатывать информацию и передают ее устным, письменным и графическим способами Коммуникативные: своевременно оказывать необходимую взаимопомощь сверстникам	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
27	12			Рациональные неравенства. (комбинированный урок)	Научиться решать рациональные неравенства	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: исследовать ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей. Познавательные: обрабатывать информацию и передают ее	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		

							устным, письменным и графическим способами Коммуникативные: своевременно оказывать необходимую взаимопомощь сверстникам			
28	13			Рациональные неравенства. (комбинированный урок)	Научиться решать рациональные неравенства	Формирование навыка осознанного выбора рационального способа решения заданий.	Регулятивные: исследовать ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей. Познавательные: обрабатывать информацию и передают ее устным, письменным и графическим способами Коммуникативные: своевременно оказывать необходимую взаимопомощь сверстникам	СР №14		
29	14			Нестрогие неравенства. (урок применения знаний и умений)	Научиться решать нестрогие рациональные неравенства	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
30	15			Нестрогие неравенства. (урок применения знаний и умений)	Научиться решать нестрогие рациональные неравенства	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		

							координации различных позиций в сотрудничестве		
31	16			Нестрогие неравенства. (комбинированный урок)	Научиться решать нестрогие рациональные неравенства	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	СР	
32	17			Системы рациональных неравенств. (урок обобщения и систематизации знаний)	Научиться решать системы рациональных неравенств	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
33	18			Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные уравнения и неравенства». (контроль знаний и умений)	Научиться применять теоретический материал на практике	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные – умеют критично относиться к своему мнению	Самоконтроль, контроль учителя	
§3 Корень степени n 13ч.									
34	1			Работа над ошибками. Понятие функции	Научиться строить графики изученных функций	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: проводить	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	

				и её графика. (комбинированный урок)			сравнение и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов		
35	2			Функция $y = x^n$. (урок изучения нового материала)	Научиться формулировать определения функции, её графика, доказывать свойства функции $y = x^n$.	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
36	3			Функция $y = x^n$. (урок закрепления нового материала)	Научиться формулировать определения функции, её графика, доказывать свойства функции $y = x^n$.	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
37	4			Понятие корня степени n . (урок изучения нового материала)	Научиться применять понятие корня степени n , что не существует корня четвёртой степени из отрицательного числа..	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные:	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	

							договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов		
38	5			Корни четной и нечетной степени. (комбинированный урок)	Научиться находить корни степени n	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	.
39	6			Корни четной и нечетной степени. (комбинированный урок)	Научиться применять свойства корней четной и нечетной степеней.	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
40	7			Арифметический корень. (комбинированный урок)	Научиться формулировать определение арифметического корня и проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы	Формирование навыка осознанного выбора рационального способа решения заданий.	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	

41	8			Арифметический корень. (урок применения знаний и умений)	Научиться формулировать определение арифметического корня и проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Тест		
42	9			Свойства корней степени n . (урок изучения нового материала)	Научиться применять свойства корня степени n для преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
43	10			Свойства корней степени n . (урок закрепления нового материала)	Научиться применять свойства корня степени n для преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
44	11			*Функция $y = \sqrt[n]{x}$, где $x \geq 0$ (комбинированный урок)	Научиться формулировать свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$, строить график.	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		

						оценивают свой выбор	Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве		
45	12			*Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Корень степени n из натурального числа (комбинированный урок)	Научиться применять свойства корня степени n для преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы	Формирование навыка осознанного выбора рационального способа решения заданий.	Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
46	13			Контрольная работа № 2 по теме «Корень степени n».	Научиться применять теоретически материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Обмен вариантами	Самоконтроль, контроль учителя	
§4 Степень положительного числа 14ч.									
47	1			Анализ работ. Понятие степени с рациональным показателем. (комбинированный урок)	Научиться формулировать определение степени с рациональным показателем, находить значения степени с рациональным показателем.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: учитывают правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: ориентируются на разнообразие способов решения задач Коммуникативные: учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
48	2			Свойства степени с рациональным показателем. (комбинированный урок)	Научиться применять свойства степени с рациональным показателем, проводить преобразования	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Регулятивные: учитывают правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: ориентируются на разнообразие способов решения	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	

					числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы.		задач Коммуникативные: учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве		
49	3			Свойства степени с рациональным показателем. (комбинированный урок)	Научиться применять свойства степени с рациональным показателем, проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы.	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Регулятивные: учитывают правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: ориентируются на разнообразие способов решения задач Коммуникативные: учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
50	4			Понятие предела последовательности. (урок изучения нового материала)	Научиться применять понятие предела последовательности, вычислять несложные пределы элементарных функций.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: учитывают правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Коммуникативные: учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
51	5			Понятие предела последовательности. (урок закрепления изученного)	Научиться применять понятие предела последовательности, вычислять несложные пределы элементарных функций.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: учитывают правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Коммуникативные: учитывают	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	

							разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве		
52	6			*Свойства пределов .(урок применения знаний и умений)	Научиться устанавливать непрерывность функций и вычислять несложные пределы элементарных функций	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: учитывают правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Коммуникативные: учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
53	7			*Свойства пределов (практикум)	Научиться устанавливать непрерывность функций и вычислять несложные пределы элементарных функций	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: учитывают правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Коммуникативные: учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
54	8			Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. (комбинированный урок)	Научиться решать задачи, связанные с бесконечно убывающей геометрической прогрессией.	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Коммуникативные: учитывать	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	

							разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве			
55	9			Число e . (комбинированный урок)	Научиться формулировать понятие число e , проводить преобразования числовых и буквенных выражений.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: различают способ и результат действия Познавательные: владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
56	10			Степень с иррациональным показателем. (урок изучения нового материала)	Научиться применять понятие степени с иррациональным показателем, находить значения корня, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства.	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: различают способ и результат действия Познавательные: владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
57	11			Степень с иррациональным показателем (урок применения знаний и умений)	Научиться применять теоретически материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Обмен вариантами	Самоконтроль, контроль учителя		
58	12			Показательная функция. (урок изучения нового материала)	Научиться формулировать определение и свойства показательной функции.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: различают способ и результат действия Познавательные: владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: договариваются о совместной	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		

							деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов		
59	13			Показательная функция. (урок применения знаний и умений)	Научиться строить график показательной функции; читать графики; графически решать показательные уравнения.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: различают способ и результат действия Познавательные: владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
60	14			Контрольная работа № 3 по теме: «Степень положительного числа.»	Научиться применять теоретически материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Обмен вариантами	Самоконтроль. Контроль учителя	
§5 Логарифмы 7ч.									
61	1			Работа над ошибками. Понятие логарифма (урок изучения нового материала)	Научиться формулировать определение логарифма и вычислять его значение.	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Регулятивные: различают способ и результат действия Познавательные: владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
62	2			Понятие логарифма (Урок закрепления нового материала)	Научиться формулировать определение логарифма и вычислять его значение.	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Регулятивные: различают способ и результат действия Познавательные: владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: договариваются о совместной деятельности, приходят к общему	СР	

							решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов		
63	3			Свойства логарифмов (изучения нового материала)	Научиться применять свойства логарифмов, доказывать свойства логарифмов и применять свойства при преобразовании числовых и буквенных выражений.	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: исследовать ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей. Познавательные: находить в учебниках, в т.ч. используя ИКТ, достоверную информацию, необходимую для решения задач Коммуникативные: приводить аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
64	4			Свойства логарифмов (закрепления нового материала)	Научиться применять свойства логарифмов, доказывать свойства логарифмов и применять свойства при преобразовании числовых и буквенных выражений	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: исследовать ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей. Познавательные: находить в учебниках, в т.ч. используя ИКТ, достоверную информацию, необходимую для решения задач Коммуникативные: приводить аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Математический диктант	
65	5			Логарифмическая функция (комбинированный урок)	Научиться строить графики функций вида $y = \log_a x$; описывать по графику и по формуле поведение и свойства логарифмической функции.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: различают способ и результат действия Познавательные: владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
66	6			*Десятичные логарифмы.	Научиться применять свойства логарифмов,	Адекватно оценивают результаты работы с	Регулятивные: исследовать ситуации, требующие оценки	Фронтальный опрос, взаимоконтроль,	

				(комбинированный урок)	доказывать свойства логарифмов и применять свойства при преобразовании числовых и буквенных выражений	помощью критериев оценки	действия в соответствии с поставленной задачей. Познавательные: находить в учебниках, в т.ч. используя ИКТ, достоверную информацию, необходимую для решения задач Коммуникативные: приводить аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	контроль учителя		
67	7			*Степенные функции (комбинированный урок)	Научиться строить графики функций; описывать по графику и по формуле поведение и свойства логарифмической функции.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: исследовать ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей. Познавательные: находить в учебниках, в т.ч. используя ИКТ, достоверную информацию, необходимую для решения задач Коммуникативные: приводить аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
§6 Показательные и логарифмические уравнения и неравенства 11ч.										
68	1			Простейшие показательные уравнения (урок изучения нового материала)	Научиться решать показательные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к простейшим; изображать на числовой прямой множество решений уравнений.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки Познавательные: проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: контролируют действия партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
69	2			Простейшие логарифмические уравнения (урок изучения нового материала)	Научиться решать логарифмические уравнения, а также уравнения, сводящиеся к простейшим;	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки Познавательные: проводят	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		

					изображать на числовой прямой множество решений уравнений.		сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: контролируют действия партнера		
70	3			Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменной (урок применения знаний и умений)	Научиться решать простейшие показательные и логарифмические уравнения, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: различают способ и результат действия Познавательные: владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Самостоятельная работа	
71	4			Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменной (комбинированный урок)	Научиться решать простейшие показательные и логарифмические уравнения, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: различают способ и результат действия Познавательные: владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Тест, взаимоконтроль, контроль учителя	
72	5			Простейшие показательные неравенства (урок изучения нового материала)	Научиться формулировать понятие простейшего показательного неравенства, принципы решения простейших показательных неравенств, решать простейшие	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Регулятивные: Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя Познавательные: Владеют смысловым чтением. Представляют информацию в разных формах (текст, графика,	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	

					показательные неравенства.		символы. Коммуникативные: Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами		
73	6			Простейшие показательные неравенства (урок закрепления нового материала)	Научиться формулировать понятие простейшего показательного неравенства, принципы решения простейших показательных неравенств, решать простейшие показательные неравенства.	Формирование навыка осознанного выбора рационального способа решения заданий.	Регулятивные: Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя Познавательные: Владеют смысловым чтением. Представляют информацию в разных формах (текст, графика, символы). Коммуникативные: Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
74	7			Простейшие логарифмические неравенства (урок изучения нового материала)	Научиться формулировать понятие простейшего логарифмического неравенства, принципы решения простейших логарифмических неравенств, решать простейшие логарифмические неравенства.	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Регулятивные: оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки Познавательные: проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: контролируют действия партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
75	8			Простейшие логарифмические неравенства (урок закрепления нового материала)	Научиться формулировать понятие простейшего логарифмического неравенства, принципы решения простейших логарифмических	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Регулятивные: оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки Познавательные: проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	

					неравенств, решать простейшие логарифмические неравенства.		критериям Коммуникативные: контролируют действия партнера		
76	9			Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного (комбинированный урок)	Научиться решать простейшие показательные и логарифмические неравенства, а также неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки Познавательные: проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: контролируют действия партнера	Самостоятельная работа	
77	10			Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного (комбинированный урок)	Научиться решать простейшие показательные и логарифмические неравенства, а также неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки Познавательные: проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: контролируют действия партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
78	11			Контрольная работа № 4 по теме «Решение простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств»	Научиться применять теоретически материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Обмен вариантами	Самоконтроль. Контроль учителя	

Глава II. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции (45 ч.)

§7 Синус и косинус угла 7ч.

79	1			Понятие угла. Радианная мера угла <i>(комбинированный)</i>	Научиться применять понятие полного оборота, отрицательный, положительный, нулевой угол, градусная мера угла на практике.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
80	2			Определение синуса и косинуса угла <i>(комбинированный)</i>	Научиться формулировать понятие радианная мера угла, применять изученные понятия и соотношения на практике.	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
81	3			Основные формулы для синуса и косинуса <i>(урок применения знаний и умений)</i>	Научиться формулировать основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$, применять изученные формулы при преобразовании тригонометрических выражений.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действие партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
82	4			Основные формулы для синуса и	Научиться формулировать основные формулы для	Осуществляют выбор действий в однозначных и	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной	Самостоятельная работа	

				косинуса (урок применения знаний и умений)	$\sin \alpha$ и $\cos \alpha$, применять изученные формулы при преобразовании тригонометрических выражений.	неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	ретроспективной оценки, различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действие партнера		
83	5			Арксинус и арккосинус (урок изучения нового материала)	Научиться применять арксинусы и арккосинусы в преобразовании выражений.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действие партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
84	6			*Примеры использования арксинуса и арккосинуса (урок изучения нового материала)	Научиться применять арксинусы и арккосинусы в преобразовании выражений.	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действие партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
85	7			*Формулы для арксинуса и арккосинуса	Научиться применять арксинус и арккосинус в преобразовании выражений.	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей. Познавательные: Находят в учебниках, в т.ч. используя ИКТ, достоверную информацию, необходимую для решения задач Коммуникативные: Приводят аргументы в пользу своей точки	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	

							зрения, подтверждают ее фактами		
§8 Тангенс и котангенс угла бч.									
86	1			Определение тангенса и котангенса угла <i>(комбинированный урок)</i>	Научиться формулировать определение тангенса и котангенса угла, свойства тангенса и котангенса, вычислять тангенсы и котангенсы углов.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: контролировать действие партнера	Самостоятельная работа	Г
87	2			Основные формулы для тангенса и котангенса <i>(урок изучения нового материала)</i>	Научиться применять основные формулы для $\tan \alpha$ и $\cot \alpha$ при преобразовании тригонометрических выражений.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: контролировать действие партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
88	3			Основные формулы для тангенса и котангенса <i>(закрепления)</i>	Научиться применять основные формулы для $\tan \alpha$ и $\cot \alpha$ при преобразовании тригонометрических	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, различать способ и результат	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	

				изученного материала)	выражений.		действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: контролировать действие партнера		
89	4			Арктангенс и арккотангенс, их формулы (комбинированный)	Научиться формулировать определение арктангенса и арккотангенса, применять формулы к преобразованию выражений.	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действие партнера	Самостоятельная работа	
90	5			*Примеры использования арктангенса и арккотангенса. Формулы для арктангенса и арккотангенса (комбинированный)	Научиться формулировать определение арктангенса и арккотангенса, применять формулы к преобразованию выражений.	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действие партнера	Математический диктант	
91	6			Контрольная работа № 5 по	Научиться применять теоретический	Формирование навыка самоанализа и	Регулятивные: оценивать правильность выполнения	Самоконтроль. Контроль учителя	

				теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»	материал при решении задач	самоконтроля	действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Обмен вариантами		
§9 Формулы сложения 11ч.									
92	1			Косинус разности и косинус суммы двух углов (урок изучения нового материала)	Научиться применять формулы косинуса разности (суммы) двух углов.	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: планировать свою деятельность самостоятельно или под руководством учителя. Познавательные: владеть различными способами самоконтроля информации, структурируют учебный материал. Коммуникативные: уметь работать в группе, вести дискуссию, диалог.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
93	2			Косинус разности и косинус суммы двух углов (урок закрепления нового материала)	Научиться применять формулы косинуса разности (суммы) двух углов, выполнять преобразования тригонометрических выражений при помощи формул..	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: планировать свою деятельность самостоятельно или под руководством учителя. Познавательные: владеть различными способами самоконтроля информации, структурируют учебный материал. Коммуникативные: уметь работать в группе, вести дискуссию, диалог.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
94	3			Формулы для дополнительных углов (комбинированный урок)	Научиться применять формулы для дополнительных углов, выполнять преобразования тригонометрических выражений при помощи формул..	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: планировать свою деятельность самостоятельно или под руководством учителя. Познавательные: владеть различными способами самоконтроля информации, структурируют учебный материал. Коммуникативные: уметь работать в группе, вести дискуссию, диалог.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	

95	4			Синус суммы и синус разности двух углов (урок изучения нового материала)	Научиться применять формулы синуса суммы (разности) двух углов.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: планировать свою деятельность самостоятельно или под руководством учителя. Познавательные: владеть различными способами самоконтроля информации, структурируют учебный материал. Коммуникативные: уметь работать в группе, вести дискуссию, диалог.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
96	5			Синус суммы и синус разности двух углов (урок закрепления изученного материала)	Научиться применять формулы синуса суммы (разности) двух углов, выполнять преобразования тригонометрических выражений при помощи формул..	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: планировать свою деятельность самостоятельно или под руководством учителя. Познавательные: владеть различными способами самоконтроля информации, структурируют учебный материал. Коммуникативные: уметь работать в группе, вести дискуссию, диалог.	Самостоятельная работа		
97	6			Сумма и разность синусов и косинусов (урок изучения нового материала)	Научиться выводить формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов и применять изученные формулы при преобразовании тригонометрических выражений.	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
98	7			Сумма и разность синусов и косинусов (комбинированный урок)	Научиться выводить формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов и применять изученные формулы при преобразовании	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		

					тригонометрических выражений.		координации различных позиций в сотрудничестве		
99	8			Формулы для двойных и половинных углов (<i>урок изучения нового материала</i>)	Научиться применять формулы для двойных и половинных углов.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
100	9			Формулы для двойных и половинных углов (<i>урок изучения нового материала</i>)	Научиться применять формулы для двойных и половинных углов, выполнять преобразования тригонометрических выражений при помощи формул..	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
101	10			Произведение синусов и косинусов (<i>комбинированный урок</i>)	Научиться применять формулы произведения синусов и косинусов, выполнять преобразования тригонометрических выражений при помощи формул..	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: Выбирают рациональную последовательность в соответствии с её целями, задачами и условиями. Познавательные: Вносят изменения в последовательность и содержание учебной задачи. Выделяют главные или существенные признаки. Коммуникативные: Выслушивают и объективно оценивают другого. Находят приемлемое решение при наличии разных точек зрения.	Самостоятельная работа	
102	11			Формулы для тангенсов	Научиться применять формулы произведения	Создают образ целостного	Регулятивные: Выбирают рациональную последовательность	Фронтальный опрос, взаимоконтроль,	

				(комбинированный урок)	для тангенсов, выполнять преобразования тригонометрических выражений при помощи формул..	мировоззрения при решении математических задач	в соответствии с её целями, задачами и условиями. Познавательные: Вносят изменения в последовательность и содержание учебной задачи. Выделяют главные или существенные признаки. Коммуникативные: Выслушивают и объективно оценивают другого. Находят приемлемое решение при наличии разных точек зрения.	контроль учителя	
§10 Тригонометрические функции числового аргумента 9ч.									
103	1			Функция $y = \sin x$	Научиться строить график функции $y = \sin x$ и графики преобразованных функций $y = \sin x + b$, $y = k \sin x$, исследовать свойства функции	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действие партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
104	2			Функция $y = \sin x$	Научиться строить график функции $y = \sin x$ и графики преобразованных функций $y = \sin x + b$, $y = k \sin x$, исследовать свойства функции	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действие партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
105	3			Функция $y = \cos x$	Научиться строить	Создают образ	Регулятивные: осуществлять	Фронтальный опрос,	

					график функции $y = \cos x$ и графики преобразованных функций $y = \cos x + b$, $y = k \cos x$, исследовать свойства функции	целостного мировоззрения при решении математических задач	итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действие партнера	взаимоконтроль, контроль учителя		
106	4			Функция $y = \cos x$	Научиться строить график функции $y = \cos x$ и графики преобразованных функций $y = \cos x + b$, $y = k \cos x$, исследовать свойства функции	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действие партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
107	5			Функция $y = \operatorname{tg} x$ (комбинированный урок)	Научиться формулировать основные свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и строить график функции $y = \operatorname{tg} x$	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
108	6			Функция $y = \operatorname{tg} x$ (комбинированный урок)	Научиться формулировать основные свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и строить график функции $y = \operatorname{tg} x$	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		

							разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве		
109	7			Функция $y = \text{ctg } x$ (комбинированный урок)	Научиться формулировать основные свойства функции $y = \text{ctg } x$ и строить график функции $y = \text{ctg } x$	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
110	8			Функция $y = \text{ctg } x$ (комбинированный урок)	Научиться формулировать основные свойства функции $y = \text{ctg } x$ и строить график функции $y = \text{ctg } x$	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
111	9			Контрольная работа №6 по теме: «Тригонометрические функции числового аргумента»	Научиться применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач	Самоконтроль. Контроль учителя	
§11 Тригонометрические уравнения и неравенства 12ч.									
112	1			Простейшие тригонометрические уравнения	Научиться применять формулы для решения простейших тригонометрических уравнений.	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	

							координации различных позиций в сотрудничестве			
113	2			Простейшие тригонометрические уравнения	Научиться применять формулы для решения простейших тригонометрических уравнений.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
114	3			Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	Научиться решать тригонометрические уравнения заменой неизвестного	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
115	4			Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	Научиться решать тригонометрические уравнения заменой неизвестного	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
116	5			Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	Научиться применять основные тригонометрические формулы для решения уравнений.	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные:	Самостоятельная работа		

							контролировать действие партнера			
117	6			Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	Научиться применять основные тригонометрические формулы для решения уравнений.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действие партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
118	7			Однородные уравнения	Научиться решать однородные уравнения.	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
119	8			*Простейшие неравенства для синуса и косинуса	Научиться решать простейшие неравенства для синуса, косинуса.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	.	

120	9			*Простейшие неравенства для тангенса и котангенса. (комбинированный)	Научиться решать простейшие неравенства для тангенса и котангенса.	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
121	10			*Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	Научиться решать простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	Самостоятельная работа		

122	11			Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$ (комбинированный)	Научиться решать уравнения и неравенства введением вспомогательного угла.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
123	12			Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	Научиться применять теоретически материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач	Самоконтроль. Контроль учителя		
Глава III. Элементы теории вероятностей (6ч) §12 Вероятность события 2ч.										
124	1			Понятие вероятности события	Научиться формулировать понятие вероятности и применять его при решении задач	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действия партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
125	2			Свойства вероятностей (урок изучения нового)	Научиться формулировать свойства вероятностей и применять их при	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		

				материала)	решении задач.		Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действия партнера		
§13* Частота. Условная вероятность 2ч.									
126	1			Относительная частота события	Научиться анализировать, определять тип события (достоверное, невозможное, несовместное), определять пространство событий, вычислять простейшие вероятности, вероятность суммы и произведения событий	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
127	2			Условная вероятность. Независимые события.	Научиться анализировать, определять тип события (достоверное, невозможное, несовместно), определять пространство событий, вычислять простейшие вероятности, вероятность суммы и произведения событий	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
§14* Математическое ожидание. Закон больших чисел 2ч.									
128	1			Математическое ожидание	Научиться формулировать понятие	Понимают обсуждаемую	Регулятивные: оценивать правильность выполнения	Фронтальный опрос, взаимоконтроль,	

					вероятности и применять его при решении задач	информацию, смысл данной информации в собственной жизни	действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действия партнера	контроль учителя		
129	2			Сложный опыт. Формула Бернулли. Закон больших чисел	Научиться анализировать, определять тип события	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
Итоговое повторение 7ч.										
130	1			Повторение. Рациональные уравнения и неравенства	Научиться выполнять преобразования рациональных дробей, решать уравнения рациональные и неравенства методом интервалов	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		
131	2			Повторение. Логарифмы	Научиться применять определение логарифмов и их	Осуществляют выбор действий в однозначных и	Регулятивные: Выбирают рациональную последовательность в соответствии с её целями,	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		

					свойства.	неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	задачами и условиями. Познавательные: Вносят изменения в последовательность и содержание учебной задачи. Выделяют главные или существенные признаки. Коммуникативные: Выслушивают и объективно оценивают другого. Находят приемлемое решение при наличии разных точек зрения.		
132	3			Повторение. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Научиться решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: Выбирают рациональную последовательность в соответствии с её целями, задачами и условиями. Познавательные: Вносят изменения в последовательность и содержание учебной задачи. Выделяют главные или существенные признаки. Коммуникативные: Выслушивают и объективно оценивают другого. Находят приемлемое решение при наличии разных точек зрения.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	
133-134	4-5			Повторение. Тригонометрия.	Научиться формулировать основные понятия тригонометрии, формулы и применять их к преобразованию выражений.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: Выбирают рациональную последовательность в соответствии с её целями, задачами и условиями. Познавательные: Вносят изменения в последовательность и содержание учебной задачи. Выделяют главные или существенные признаки. Коммуникативные: Выслушивают и объективно оценивают другого. Находят	Самостоятельная работа	

							приемлемое решение при наличии разных точек зрения.			
135-136	6-7			Итоговая контрольная работа. Анализ работ. Итоговый урок.		Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: Выбирают рациональную последовательность в соответствии с её целями, задачами и условиями. Познавательные: Вносят изменения в последовательность и содержание учебной задачи. Выделяют главные или существенные признаки. Коммуникативные: Выслушивают и объективно оценивают другого. Находят приемлемое решение при наличии разных точек зрения.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя		

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ урока	Дата	Тема урока	Планируемые результаты УУД			Виды деятельности	
			Предметные	Метапредметные	Личностные		
Повторение изученного в 10 классе (3 часа)							
1(1)		Повторение курса 10 кл. «Уравнения и неравенства»	Комплексное применение знаний и способов деятельности	(П) - осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков. (Р) – прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели (К) - с достаточной полнотой выражать свои мысли в соответствии с задачами коммуникации	Формирование устойчивой мотивации к обучению	Опрос, выполнение практических заданий из УМК, групповая работа по карточкам	
2(2)		Повторение курса 10кл. «Тригонометрия»	Повторить основные формулы, методы решения уравнений на практике	(П) – осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков. (Р) – прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели (К) - с достаточной полнотой выражать свои мысли в соответствии с задачами коммуникации	Формирование устойчивой мотивации к обучению	Выполнение практических заданий	
3 (3)		Повторение курса 10кл. «Текстовые задачи»	Применять на практике теоретический материал	(П) – выбирать наиболее эффективные способы решения заданий (Р) – оценивать достигнутый результат (К) - регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Индивидуальная работа над заданиями	
Глава I. Функции. Производные. Интегралы §1 Функции и их графики (9 часов)							
4(1)		Элементарные функции	Обобщить и систематизировать понятие функции	(П) – различать методы познания окружающего мира по его целям (Р) – формировать целевые установки учебной деятельности. (К) - развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Групповая работа, выполнение практических заданий	

5 (2)		Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	Уметь находить область определения и область значения функции, определять ее ограниченность	(П) – выбирать наиболее эффективные способы решения заданий (Р) – оценивать достигнутый результат (К) - регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Выполнение практических заданий		
6-7 (3-4)		Четность, нечетность, периодичность функции Входная контрольная работа	Вспомнить определение четной и нечетной функций, ввести понятие периодической функции, установить главные периоды тригонометрических функций.	(К) - воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения. (Р) - самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. (П) - выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Организация и анализ своей деятельности, самоанализ и самокоррекция учебной деятельности	Работа в группах		
8-9 (5-6)	.	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	Уметь определять нули функции, промежутки возрастания и убывания	(К) - определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. (Р) - формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. (П) осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Фронтальный опрос, решение практических заданий		
10 (7)		Исследование функций и построение их графиков элементарными	Уметь строить графики функций	(П) – выполнять учебные задачи (Р) – самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.	Формирование навыков осознанного выбора	Фронтальный опрос, решение практических заданий		

		методами.		(К) - воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.	наиболее эффективного способа решения			
11 (8)		Основные способы преобразования графиков	Уметь строить графики с помощью преобразований	(П) – выбирать наиболее эффективные способы решения задачи (Р) – оценивать достигнутый результат (К) - регулировать собственную деятельность	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Групповая и индивидуальная работа над заданиями		
12 (9)		Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.	Строить графики функций, содержащих модули	(П) – ориентироваться на разнообразие способов решения задач (Р) – формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию - выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий. (К) - управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия).	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Групповая и индивидуальная работа над заданиями		
§2 Предел функции и непрерывность (5 часов)								
13 (1)		Понятие предела функции.	Научиться выполнять нахождение предела функции	(К) - определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. (Р) - формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. (П)) - осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности.	Групповая и индивидуальная работа над заданиями		
14 (2)		Односторонние пределы.	Находить левые и правые пределы функции при $x \rightarrow a$	П) –: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. (Р) – определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. (К) - организовывать и планировать учебное	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Выполнение практических и творческих заданий. Самодиагностирование и взаимоконтроль		

				сотрудничество с учителем и одноклассниками		Работа в парах		
15(3)		Свойства пределов функции.	Уметь применять свойства пределов для вычисления предела	(К) - определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. (Р) - формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. (П) - осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Выполнение практических и творческих заданий.		
16(4)		Понятие непрерывности функции.	Решать задания на определение непрерывных точек	(П) –: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. (Р) – определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. (К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Выполнение практических и творческих заданий. Самодиагностирование и взаимоконтроль Работа в парах		
17(5)		Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.	Решать задания на определение непрерывных точек	(К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. (Р) - определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. (П) - уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Выполнение практических и творческих заданий. Самодиагностирование и взаимоконтроль Работа в парах		
§3 Обратные функции (6 часов)								
18(1)		Понятие обратной функции.	Формировать умения необходимые для построения графика обратной функции.	(П) – создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста (Р) – осознавать качество и уровень усвоения (К) - проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой)	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности.		

				позиции				
19(2)		*Взаимно обратные функции.	Строить взаимно-обратные функции		Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Работа в парах		
20-21 (3-4)		*Обратные тригонометрические функции.	Правильно применять основные свойства обратных тригонометрических функций	(П) – выбирать наиболее эффективные способы решения задачи (Р) – оценивать достигнутый результат (К) - регулировать собственную деятельность посредством письменной речи	Формирование целевых установок учебной деятельности	Фронтальная работа с классом Самостоятельная работа по карточкам		
22(5)		*Примеры использования обратных тригонометрических функций.	Применять основные свойства обратных тригонометрических функций	(П) – выбирать наиболее эффективные способы решения задачи (Р) – оценивать достигнутый результат (К) - регулировать собственную деятельность посредством письменной речи	Формирование целевых установок учебной деятельности	Фронтальная работа с классом		
23(6)		Контрольная работа №1 по теме «Функции и их свойства».	Применять на практике теоретический материал	(П) – выбирать наиболее эффективные способы решения заданий (Р) – оценивать достигнутый результат (К) - регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Индивидуальная работа над заданиями		
§4 Производная (11 часов)								
24-25 (1-2)		Анализ контрольной работы. Понятие производной.	Уметь находить производную функции с помощью разностного отношения.	(К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. (Р) - определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. (П) - уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Решение задач по карточкам		

				информацию.				
26-27 (3-4)	.	Производная суммы. Производная разности.	Применять к решению заданий теоремы	(П) – выделять количественные характеристики объектов, заданные словами (Р) – составлять план и последовательность действий (К) - планировать общие способы работы	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Фронтальный опрос по теории Работа в группах Математический диктант		
28(5)		*Непрерывность функций, имеющей производную. Дифференциал.	Находить дифференциал функции	(П) – выбирать наиболее эффективные способы решения задачи (Р) – оценивать достигнутый результат (К) - регулировать собственную деятельность посредством письменной речи	Формирование целевых установок учебной деятельности	Фронтальная работа с классом		
29-30 (6-7)		Производная произведения. Производная частного.	Изучить правила дифференцирова ния произведения и частного, закрепить полученные знания на практике	(П) – выбирать наиболее эффективные способы решения задачи (Р) – оценивать достигнутый результат (К) - регулировать собственную деятельность посредством письменной речи	Формирование целевых установок учебной деятельности	Фронтальная работа с классом Самостоятельная работа по карточкам		
31 (8)		Производные элементарных функции.	Формировать навыки применения формул к вычислениям производных	(П) – ориентироваться на разнообразие способов решения задач (Р) – формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию — выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий. (К) - управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия)	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Выполнение практических заданий из УМК		
32-33 (9-10)		Производная сложной функции. *Производная обратной функции.	Уметь вычислять производную сложной функции	(К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками (Р) - определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. (П) - уметь осуществлять анализ объектов,	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и	Работа в парах под контролем учителя		

				самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	самокоррекции учебной деятельности			
34(11)		Контрольная работа №2 по теме «Производная»	Применять на практике теоретический материал	(П) – выбирать наиболее эффективные способы решения заданий (Р) – оценивать достигнутый результат (К) - регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Индивидуальная работа над заданиями		
§5 Применение производной (16 часов)								
35-36 (1-2)		Анализ контрольной работы. Максимум и минимум функции.	Составить алгоритм исследования функции на максимум и минимум, применять его при решении заданий	(П) –: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. (Р) – определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. (К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Решение практических заданий. Работа в группах		
37-38 (3-4)		Уравнение касательной	Составлять уравнение касательной	(К) - воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения. (Р) - самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. (П) - выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Индивидуальная работа у доски, работа в парах		
39(5)		Приближенные вычисления. *Теоремы о среднем.	Формирование навыков применения формулы. для вычисления приближенных значений квадратных корней и степенной функции.	(П) – создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста (Р) – осознавать качество и уровень усвоения. (К) - проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции	Формирование целевых установок учебной деятельности_	Фронтальный опрос по теории Работа в группах Математический диктант		

40-41 (6-7)		Возрастание и убывание функции.	Применять понятие производной для нахождения промежутков монотонности функции;	(К) - определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. (Р) - формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. (П) - осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Работа в парах с контролем учителя		
42(8)		Производные высших порядков. *Выпуклость графика функции.	Находить производные высших порядков	(П) – ориентироваться на разнообразие способов решения задач (Р) – формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию — выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий. (К) - управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия).	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Выполнение практических заданий из УМК		
43-44 (9-10)		*Экстремум функции с единственной критической точкой.	Составить алгоритм исследования функции на экстремум; вырабатывать навыки отыскания экстремумов функции;	(К) - воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения. (Р) - самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. (П) - выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Индивидуальная работа у доски. Решение практических заданий		
45-46 (11-12)		Задачи на максимум и минимум.	Выработать алгоритм решения задач на нахождения максимума и минимум, применять его при решении	(П) – уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. (Р) – определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. (К) - организовывать и планировать учебное	Формирование целевых установок учебной деятельности	Групповая и индивидуальная работа		

			задач	сотрудничество с учителем и одноклассниками				
47 (13)		*Асимптоты. Дробно-линейная функция	Вычислять асимптоты дробно-линейной функции	(П) – осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям (Р) – формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. (К) - определять цели и функции участников, способы взаимо-действия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений	Формирование целевых установок учебной деятельности	Выполнение практических заданий из УМК		
48-49 (14-15)		Построение графиков функций с применением производной. *Формула и ряд Тейлора.	Формирование начальных умений в применении методов дифференциального исчисления к решению практических задач.	(К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. (Р) - определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. (П) - уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Формирование целевых установок учебной деятельности	Построение графиков у доски с комментарием		
50 (16)		Контрольная работа №3 по теме «Применение производной».	Применять на практике теоретический материал	(П) – выбирать наиболее эффективные способы решения заданий (Р) – оценивать достигнутый результат (К) - регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Индивидуальная работа над заданиями		
§6 Первообразная и интеграл (13 часов)								
51 -53 (1-3)		Анализ контрольной работы. Понятие первообразной. *Замена переменной. Интегрирование по частям.	Уметь вычислять первообразную	(П) – уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. (Р) – определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. (К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками	Формирование целевых установок учебной деятельности	Групповая и индивидуальная работа		
54(4)		Площадь криволинейной	Вычислять площади	(П) – ориентироваться на разнообразие способов решения задач	Формирование целевых	Составление опорного		

		трапеции.	плоских фигур с помощью определённого интеграла.	(Р) – формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию - выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий. (К) - управлять своим поведением (контроль, оценка своего действия)	установок учебной деятельности	конспекта. Работа у доски.		
55-56 (5-6)		Определенный интеграл.	Применять правило вычисления определённого интеграла	(К) - определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. (Р) - формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. (П) - осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Работа в парах с контролем учителя		
57 (7)		*Приближенное вычисление определённого интеграла.	Вычислять приближенное значение определённого интеграла	(П) – ориентироваться на разнообразие способов решения задач (Р) – формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию - выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий. (К) - управлять своим поведением (контроль, оценка своего действия)	Формирование целевых установок учебной деятельности	Составление опорного конспекта. Работа у доски.		
58-60 (8-10)		Формула Ньютона-Лейбница.	Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбниц	(П) – уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. (Р) – определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. (К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками	Формирование целевых установок учебной деятельности	Групповая и индивидуальная работа		
61 (11)		Свойство определённого интеграла. *Применение	Применять свойства определённых интегралов при вычислении	(П) – ориентироваться на разнообразие способов решения задач (Р) – формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию — выбору в ситуации мотивационного конфликта и к	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой	Выполнение практических заданий из УМК		

[illegible]

68(1)		Понятие уравнения-следствия.	Способы преобразования и нахождение корней уравнения следствия	(П) – уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию (Р) – определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. (К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Составление опорного конспекта. Работа у доски.		
69-70 (2-3)		Возведение уравнения в четную степень.	Уметь возводить уравнение в четную степень и находить корни	(П) – ориентироваться на разнообразие способов решения задач (Р) – формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию — выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий. (К) - управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия).	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Выполнение практических заданий из УМК		
71-72 (4-5)		Потенцирование логарифмических уравнений	овладение навыками постановки задачи на основе известной и усвоенной информации, формирование запросов на выяснение того, что еще не известно;	(П) – ориентироваться на разнообразие способов решения задач (Р) – формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию — выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий. (К) - управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия).	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Выполнение практических заданий из УМК		
73(6)		Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	Решать уравнения различными способами	(П) – осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям (Р) – формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций (К) - определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Составление опорного конспекта. Работа у доски.		

				способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.				
74-75 (7-8)		Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	Решать уравнения, приводящие к уравнению – следствию при приведении подобных слагаемых и освобождении от знаменателя	(П) – осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям (Р) – формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций (К) - определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Составление опорного конспекта. Работа у доски.		
§9 Равносильность уравнений и неравенств системам (13 часов)								
76(1)		Основные понятия	Уметь определять метод решения уравнения	(П) – уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию (Р) – определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. (К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Составление опорного конспекта. Работа у доски.		
77-78 (2-3)		Решение уравнений с помощью систем.	Решать уравнения методом систем	(П) – создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста (Р) – осознавать качество и уровень усвоения (К) - проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения.	Составление опорного конспекта. Работа в группах.		
79-80 (4-5)		Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	Решать уравнения методом систем	(П) – ориентироваться на разнообразие способов решения задач (Р) – формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию — выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий. (К) - управлять своим поведением	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Построение алгоритма действий Работа в группах		
81-82		*Уравнение вида	Решение	(П) – уметь осуществлять анализ объектов,	Формирование	Работа в парах.		

(6-7)		$f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	данного вида уравнений	самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. (Р) – определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий (К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками	устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Фиксирование собственных затруднений		
83-84 (8-9)		Решение неравенств с помощью систем	Решать неравенств с помощью систем	(П) – ориентироваться на разнообразие способов решения задач (Р) – формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию — выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий. (К) - управлять своим поведением	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Построение алгоритма действий Работа в группах		
85-86 (10-11)		Решение неравенств с помощью систем (продолжение)	Решать неравенств с помощью систем	(П) – уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. (Р) – определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий (К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Работа в парах. Фиксирование собственных затруднений		
87-88 (12-13)		*Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$ $f(\alpha(x)) < f(\beta(x))$	Решать неравенства данного вида	(П) – уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. (Р) – определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий (К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Работа в парах. Фиксирование собственных затруднений		
§10 Равносильность уравнений на множествах (7 часов)								
89(1)		Основные понятия.	Выполнять преобразования равносильности на множестве	(К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. (Р) - определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного	Формирование целевых установок	Построение алгоритма действий Работа в группах		

				результата, составлять план последовательности действий. (П) - уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	учебной деятельности			
90-91 (2-3)		Возведение уравнений в четную степень	Решать иррациональные уравнения	(П) –: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию (Р) – сличать способ и результат своих действий (К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Построение алгоритма действий Работа в группах		
92(4)		*Умножение уравнения на функцию	Решать задания среднего уровня на умножение уравнения на функцию.	(П) – осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям (Р) –формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. (К) - определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Работа с опорным конспектом. Работа в парах. Самостоятельная работа		
93(5)		*Другие преобразования уравнений	Выбирать способ решения уравнения	(П) –: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию (Р) – сличать способ и результат своих действий (К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Построение алгоритма действий Работа в группах		
94(6)		*Применение нескольких	Решать уравнения	(П) – осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой	Работа с опорным		

		преобразований. Уравнения с дополнительными условиями.		(Р) –формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. (К) - определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений	мотивации к проблемно- поисковой деятельности	конспектом. Работа в парах.		
95(7)		Контрольная работа № 5 по теме «Равносильность уравнений и неравенств».	Применять на практике теоретический материал	(П) – выбирать наиболее эффективные способы решения заданий (Р) – оценивать достигнутый результат (К) - регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Индивидуальная работа над заданиями		
§11 Равносильность неравенств на множествах (6 часов)								
96(1)		Анализ контрольной работы. Основные понятия	Выполнять преобразования равносильности на множестве	(К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. (Р) - определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. (П) - уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Формирование целевых установок учебной деятельности	Построение алгоритма действий Работа в группах		
97 (2)		Возведение неравенства в четную степень	Решать иррациональные неравенства	(П) –: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию (Р) – сличать способ и результат своих действий (К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Построение алгоритма действий Работа в группах		
98(3)		*Умножение неравенства на	Решать задания среднего уровня	(П) – осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой	Работа с опорным		

		функцию.	на умножение неравенства на функцию.	(Р) –формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. (К) - определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений	мотивации к проблемно- поисковой деятельности	конспектом. Работа в парах. Самостоятельная работа		
99 (4)		*Другие преобразования неравенств.	Выбирать способ решения неравенства	(П) –: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию (Р) – сличать способ и результат своих действий (К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Построение алгоритма действий Работа в группах		
100 (5)		*Применение нескольких преобразований	Решать неравенства	(П) – осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям (Р) –формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. (К) - определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений	Формирование устойчивой мотивации к проблемно- поисковой деятельности	Работа с опорным конспектом. Работа в парах.		
101 (6)		*Неравенства с дополнительными условиями. Нестрогие неравенства.	Применять алгоритм при решении неравенств данного вида	(П) – осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям (Р) –формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. (К) - определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений	Формирование устойчивой мотивации к проблемно- поисковой деятельности	Работа с опорным конспектом. Работа в парах. Самостоятельная работа		

§12 Метод промежутков для уравнений и неравенств (4 часа)							
102 (1)		Уравнения с модулями	Решать уравнения с модулем	(П) – уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. (Р) – определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. (К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками	Формирование целевых установок учебной деятельности	Работа с опорным конспектом. Работа в парах.	
103 (2)		Неравенства с модулями	Решать неравенства с модулем	(П) – уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. (Р) – определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. (К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками	Формирование целевых установок учебной деятельности	Работа с опорным конспектом. Работа в парах.	
104 (3)		Метод интервалов для непрерывных функций	Применять метод интервалов при решении неравенств	(П) – уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. (Р) – определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. (К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками	Формирование целевых установок учебной деятельности	Работа с опорным конспектом. Работа в парах.	
105 (4)		Контрольная работа № 6 по теме «Равносильность неравенств на множестве. Метод промежутков для уравнений и неравенств».	Применять на практике теоретический материал	(П) – выбирать наиболее эффективные способы решения заданий (Р) – оценивать достигнутый результат (К) - регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Индивидуальная работа над заданиями	

§13* Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5 часов)								
106 (1)		Анализ контрольной работы. *Использование областей существования функций	Решать уравнения и неравенства	(П) – уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. (Р) – определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности (К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Построение алгоритма действий Работа в группах		
107(2)		*Использование неотрицательности функций.	Решать нестандартные уравнения на использование свойств неотрицательности функций. Применять методы, уметь их квалифицировать.	(П) – уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. (Р) – определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности (К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Построение алгоритма действий Работа в группах		
108 (3)		*Использование ограниченности функций.	Решать нестандартные уравнения на использование свойств ограниченности функций. Применять методы, уметь их квалифицировать.	(П) – уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. (Р) – определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности (К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Построение алгоритма действий Работа в группах		
109 (4)		*Использование монотонности и экстремумов функций	Решать нестандартные уравнения на использование	(П) – уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. (Р) – определять последовательность	Формирование навыков организации и анализа своей	Построение алгоритма действий Работа в группах		

			свойств монотонности и экстремумов функций	промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности (К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками	деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности			
110 (5)		*Использование свойств синуса и косинуса.	Решать уравнения и неравенства	(П) – уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. (Р) – определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности (К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Построение алгоритма действий Работа в группах		
§14 Системы уравнений с несколькими неизвестными (7 часов)								
111-112 (1-2)		Равносильность систем.	Применять приемы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными.	(К) - воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения. (Р) - самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. (П) - выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Индивидуальная работа у доски. Работа в группах		
113-114 (3-4)		Система-следствие	Применять приемы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными.	(К) - воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения. (Р) - самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. (П) - выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Индивидуальная работа у доски. Работа в группах		
115-116 (5-6)		Метод замены неизвестных. *Рассуждения с числовыми значениями	Решать системы на применение метода замены неизвестных.	(К) - воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения. (Р) - самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного	Индивидуальная работа у доски. Работа в группах		

		при решении систем уравнений.		(П) - выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения	способа решения			
117 (7)		Контрольная работа № 7 по теме «Системы уравнений».	Применять на практике теоретический материал	(П) – выбирать наиболее эффективные способы решения заданий (Р) – оценивать достигнутый результат (К) - регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Индивидуальная работа над заданиями		
§15* Уравнения, неравенства и системы с параметрами (4 часа)								
118-119 (1-2)		Анализ контрольной работы. Уравнения с параметрами	Решать уравнения с параметрами	(К) - воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения. (Р) - самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. (П) - выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Текущий опрос Построение алгоритма действий Работа в группах		
120 (3)		Неравенства с параметрами	Решать неравенства с параметрами	(К) - воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения. (Р) - самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. (П) - выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Текущий опрос Построение алгоритма действий Работа в группах		
121 (4)		Системы уравнений с параметром. Задачи с условиями.	Решать системы с параметрами	(К) - воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения. (Р) - самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. (П) - выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Текущий опрос Построение алгоритма действий Работа в группах		
Глава III. Комплексные числа (3 часа)								
122		Алгебраическая форма	Решать задания	(К) – воспринимать текст с учетом поставленной	Формирование	Индивидуальная		

(1)		комплексного числа. Сопряженные комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	с комплексными числами	учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения. (Р) – самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. (П) – выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения	навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	работа у доски.		
123 (2)		Тригонометрическая форма комплексного числа. Корни из комплексных чисел и их свойства.	Решать задания с комплексными числами	(П) – ориентироваться на разнообразие способов решения задач (Р) – формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию – выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий. (К) – управлять своим поведением (контроль, оценка своего действия)	Формирование целевых установок учебной деятельности	Составление опорного конспекта. Работа у доски.		
124 (3)		Корни многочленов. Показательная форма комплексного числа.	Решать задания с комплексными числами	(П) – осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям (Р) – формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. (К) - определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Построение алгоритма действий		
Повторение (12 часов)								
125 (1)		Решение уравнений и их систем	Решать уравнения и системы	(П) – выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения (Р) – самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы (К) - воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Выполнение практических заданий		
126 (2)		Решение неравенств и	Решать неравенства и	(П) – выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Формирование устойчивой	Выполнение практических		

		их систем	системы неравенств	(Р) – самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы (К) - воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.	мотивации к проблемно-поисковой деятельности	заданий		
127 – 128 (3-4)		Решение текстовых задач	Решать текстовые задачи различных видов	(П) – выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения (Р) – самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы (К) - воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Выполнение практических заданий		
129 (5)		Функции	Строить и исследовать графики функций	(П) – выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения (Р) – самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы (К) - воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Выполнение практических заданий		
130- 131 (6-7)		Производная и ее применение	Решать задания на исследование функций с помощью производной	(П) – выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения (Р) – самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы (К) - воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Выполнение практических заданий		
132 (8)		Первообразная и интеграл	Находить площадь криволинейной трапеции	(П) – выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения (Р) – самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы (К) - воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Выполнение практических заданий		

133 (9)		Итоговая контрольная работа	Применять на практике теоретический материал	(П) – выбирать наиболее эффективные способы решения заданий (Р) – оценивать достигнутый результат (К) - регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Индивидуальная работа над заданиями		
134 (10)		Анализ контрольной работы. Решение уравнений и неравенств с модулем	Решать уравнения и неравенства с модулем	(К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. (Р) - определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. (П) - уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Выполнение практических заданий		
135 (11)		Решение заданий с параметром	Решать уравнения и неравенства с параметром	(К) - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. (Р) - определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. (П) - уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Выполнение практических заданий		
136 (12)		Итоговый урок	Делать осознанные выводы о проделанной работе и применять полученные знания на практике	(П) – осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края (Р) – оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений (К) - способствовать формированию научного мировоззрения	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Выполнение практических заданий		