

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

Муниципальное образование Волчихинский район Алтайского края

МКОУ "Волчихинская СШ №2"

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

Потапенко С.В.
Приказ №01 от 24.08. 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Цицилина С.В.
Приказ №301 от 24.08. 2023 г.

Рабочая программа

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»

для обучающихся 11 класса

на 2023-2024 учебный год

Волчиха 2023

1. Пояснительная записка

1. Рабочая программа предмета «Алгебра и начала математического анализа» для обучающихся 11 класса МКОУ «Волчихинская средняя школа №2» разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с последующими изменениями и дополнениями.

2. Федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, Приказ Министерства просвещения РФ от 21.09.2022 г. № 858.

3. Основной образовательной программы среднего общего образования МКОУ «Волчихинская СШ №2», утвержденной приказом № 300 от 24.08.2023 г..

4. Положения о рабочей программе учебных предметов, курсов МКОУ «Волчихинская СШ №2», утвержденного приказом №171 от 17.05.2021 г .

5. Учебного плана МКОУ «Волчихинская СШ №2» на 2023-2024 учебный год, утвержденный приказом № 302 от 24.08.2023 г.

6. Годового календарного графика работы МКОУ «Волчихинская СШ №2», утвержденного приказом №302 от 24.08.2023 г.

7. Авторской программы Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин «Алгебра и начала математического анализа 11 класс». М.: Просвещение, 2019.

2. Рабочая программа рассчитана на 5 часа в неделю (по авторской программе 2 вариант), всего, с учетом годового календарного графика работы школы, на 170 ч. в год, в том числе уроков контрольных работ 7 ч.

3. Для реализации данной рабочей программы используется **УМК**:

1) Авторская программа Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин «Алгебра и начала математического анализа 11 класс». М.: Просвещение, 2019.

2) Алгебра и начала анализа: учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений / базовый и профильный уровни/ Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин.; под ред. А.Б.Жижченко. -М.: Просвещение,2020.

3) Изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе : кн. для учителя / Н. Е. Федорова, М. В. Ткачева. — М. : Просвещение, 2009.**(только в эл. виде)**

Обоснование УМК:

- возможность использования на базовом и углублённом уровнях; доступность изложения материала, сочетающаяся с достаточной строгостью, краткостью, схематичностью, наглядностью и строгой логикой.

- последовательное изложение теории с привлечением большого числа примеров, способствующее эффективной организации учебного процесса;

- создание условий для глубокого усвоения учащимися теории и овладения математическим аппаратом благодаря взаимосвязи и взаимопроникновению содержательно-методических линий курса;

- обеспечение усвоения основных теоретических знаний и формирования необходимых умений и навыков с помощью разноуровневой системы задач и упражнений (многие задачи приведены с решениями и указаниями), позволяющей успешно подготовиться к ЕГЭ. Практическая, прикладная и мировоззренческая направленность курса обеспечивает понимание роли математики во всех сферах деятельности человека.

4. Цели и задачи изучения предмета

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования основные цели завершающего этапа школьного образования состоят:

- в завершении формирования у обучающихся – средствами культуры, науки, искусства, литературы – общей культуры и относительно целостной системы знаний, деятельностей и представлений о природе, обществе и человеке;
- формировании устойчивой потребности учиться, готовности к непрерывному образованию, саморазвитию и самовоспитанию, к созидательной и ответственной трудовой деятельности на благо семьи, общества и государства;
- развитии индивидуальности и творческих способностей с учетом профессиональных намерений, интересов и запросов обучающихся, необходимости эффективной подготовки выпускников к освоению программ профессионального образования;
- обеспечении условий обучения и воспитания, социализации и духовно-нравственного развития обучающихся, формирования гражданской идентичности, социального становления личности, самореализации в социально и личностно значимой деятельности.

Углубленный уровень способствует получению образования в соответствии со склонностями и потребностями учащихся, обеспечивает их профессиональную ориентацию и самоопределение. Изучение алгебры и начал математического анализа на углубленном уровне ставит целью завершение формирования у обучающихся относительно целостной системы математических знаний как основы для продолжения математического образования в системе профессиональной подготовки.

Математическая подготовка на углубленном уровне включает теоретические сведения по алгебре, началам математического анализа, теории вероятностей и статистике. Изучение курса алгебры и начал анализа на углубленном уровне открывает дополнительные возможности для совершенствования интеллектуальных и творческих способностей выпускников, развития исследовательских умений и навыков, формирования культуры мышления и математического языка

Цель освоения предмета.

Раздел	I. Выпускник научится	II. 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 дисциплин

Задачи обучения.

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;
- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, 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.

При изучении математики на углубленном уровне предъявляются требования, соответствующие направлению «математика для профессиональной деятельности»; вместе с тем выпускник получает возможность изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьезного изучения математики в вузе; большое внимание уделяется практико-ориентированным задачам, применению математических знаний в жизни.

При изучении математики большое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий; умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов.

2. Планируемые результаты освоение учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе дает возможность достижения обучающимися следующих результатов:

личностные:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующее современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

метапредметные:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения

- практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
 - 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
 - 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
 - 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

предметные

Базовый уровень

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий

на метапредметной основе, а предметные результаты освоения

курса алгебры и начал математического анализа на базовом

уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приёмами 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;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Углублённый уровень

Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Углублённый уровень изучения алгебры и начал математического анализа включает, кроме перечисленных ниже результатов освоения углублённого курса, и результатов освоения

базового курса, данные ранее:

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) 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;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) 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.

Планируемые результаты изучения курса алгебры и начал математического анализа

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Элементы теории множеств и математической логики	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Свободно оперировать понятиями: множество, пустое, конечное и бесконечное множества, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств,<input type="checkbox"/> применять числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;<input type="checkbox"/> проверять принадлежность элемента множеству;<input type="checkbox"/> находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;<input type="checkbox"/> понимать суть косвенного доказательства;<input type="checkbox"/> оперировать понятиями счетного и несчетного множества;<input type="checkbox"/> применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> использовать теоретико-множественный язык и язык

	<p>плоскости;</p> <p><input type="checkbox"/> задавать множества перечислением и характеристическим свойством;</p> <p>- оперировать понятиями: утверждения; отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p><input type="checkbox"/> проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p><input type="checkbox"/> использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</p> <p><input type="checkbox"/> проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</p>	<p>логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</p>
Числа и выражения	<p><input type="checkbox"/> Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</p> <p><input type="checkbox"/> понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;</p> <p><input type="checkbox"/> переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;</p> <p><input type="checkbox"/> доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;</p> <p><input type="checkbox"/> выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;</p> <p><input type="checkbox"/> сравнивать действительные числа разными способами;</p> <p><input type="checkbox"/> упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше второй;</p>	<p><input type="checkbox"/> свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;</p> <p><input type="checkbox"/> понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;</p> <p><input type="checkbox"/> владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач</p> <p><input type="checkbox"/> иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</p> <p><input type="checkbox"/> свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</p> <p><input type="checkbox"/> владеть формулой бинома Ньютона;</p> <p><input type="checkbox"/> применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД; Китайскую теорему об остатках, малую теорему Ферма;</p> <p><input type="checkbox"/> применять при решении задач теоретико-числовые функции;</p> <p><input type="checkbox"/> применять при решении задач цепные дроби;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; <input type="checkbox"/> выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; <input type="checkbox"/> выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> выполнять и объяснять результаты сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; <input type="checkbox"/> записывать, сравнивать, округлять числовые данные; <input type="checkbox"/> использовать реальные величины в разных системах измерения; <input type="checkbox"/> составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов 	<p>многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> владеть понятиями: приводимые и неприводимые многочлены; применять их при решении задач; <input type="checkbox"/> применять при решении задач Основную теорему алгебры; простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования .
Уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; <input type="checkbox"/> решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; <input type="checkbox"/> решать основные типы показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств, овладев стандартными методами их решений и применять их при решении задач; <input type="checkbox"/> применять теорему Безу к решению уравнений; <input type="checkbox"/> применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; <input type="checkbox"/> понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; <input type="checkbox"/> свободно решать системы линейных уравнений; <input type="checkbox"/> решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; <input type="checkbox"/> применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;

	<p>преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;</p> <p><input type="checkbox"/> владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;</p> <p><input type="checkbox"/> использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</p> <p><input type="checkbox"/> решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;</p> <p><input type="checkbox"/> владеть разными методами доказательства неравенств;</p> <p><input type="checkbox"/> решать уравнения в целых числах;</p> <p><input type="checkbox"/> изображать на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;</p> <p><input type="checkbox"/> свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p><input type="checkbox"/> составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;</p> <p><input type="checkbox"/> выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;</p> <p><input type="checkbox"/> составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;</p> <p><input type="checkbox"/> составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;</p> <p><input type="checkbox"/> использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств и их систем.</p>	
Функции	<p><input type="checkbox"/> Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки</p>	<p><input type="checkbox"/> владеть понятием асимптота, применять его при решении задач;</p> <p><input type="checkbox"/> применять методы решения простейших дифференциальных</p>

	<p>знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; применять эти понятия при решении задач;</p> <p><input type="checkbox"/> владеть понятием степенная функция; строить ее график и применять свойства степенной функции при решении задач;</p> <p><input type="checkbox"/> владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и применять свойства показательной функции при решении задач;</p> <p><input type="checkbox"/> владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и применять свойства логарифмической функции при решении задач;</p> <p><input type="checkbox"/> владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</p> <p><input type="checkbox"/> владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;</p> <p><input type="checkbox"/> применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;</p> <p><input type="checkbox"/> применять при решении задач преобразования графиков функций;</p> <p><input type="checkbox"/> владеть понятиями числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессия;</p> <p><input type="checkbox"/> применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p><input type="checkbox"/> определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;.</p>	уравнений первого и второго порядков
--	---	--------------------------------------

	<input type="checkbox"/> определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.).	
Элементы математического анализа	<input type="checkbox"/> Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и применять его при решении задач; <input type="checkbox"/> применять для решения задач теорию пределов; <input type="checkbox"/> владеть понятиями бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые числовые последовательности, сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; <input type="checkbox"/> владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; <input type="checkbox"/> вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; <input type="checkbox"/> исследовать функции на монотонность и экстремумы; <input type="checkbox"/> строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; <input type="checkbox"/> владеть понятием касательная к графику функции, применять его при решении задач; <input type="checkbox"/> владеть понятиями первообразная, определенный интеграл; <input type="checkbox"/> применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> <input type="checkbox"/> решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; <input type="checkbox"/> интерпретировать полученные результаты	<input type="checkbox"/> свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной; <input type="checkbox"/> свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость; <input type="checkbox"/> оперировать понятием первообразной для решения задач; <input type="checkbox"/> овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях; <input type="checkbox"/> оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков; <input type="checkbox"/> применять при решении задач свойства непрерывных функций; <input type="checkbox"/> применять при решении задач теоремы Вейерштрасса; <input type="checkbox"/> выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла); <input type="checkbox"/> применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания; <input type="checkbox"/> владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции, исследовать функцию на выпуклость

<p>Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятиями генеральная совокупность и выборка; <input type="checkbox"/> оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; <input type="checkbox"/> владеть основными понятиями комбинаторики и применять их при решении задач; <input type="checkbox"/> иметь представление об основах теории вероятностей; <input type="checkbox"/> иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; <input type="checkbox"/> иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; <input type="checkbox"/> иметь представление о совместных распределениях случайных величин; <input type="checkbox"/> понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; <input type="checkbox"/> иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; <input type="checkbox"/> иметь представление о корреляции случайных величин. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; <input type="checkbox"/> выбирать методы подходящего представления и обработки данных 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> иметь представление о центральной предельной теореме; <input type="checkbox"/> иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии; <input type="checkbox"/> иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости; <input type="checkbox"/> иметь представление о связи эмпирических и теоретически распределений; <input type="checkbox"/> иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве; <input type="checkbox"/> владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и применять их при решении задач; <input type="checkbox"/> иметь представление о деревьях и применять его при решении задач; <input type="checkbox"/> владеть понятием связности ,применять компоненты связности при решении задач; <input type="checkbox"/> осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа; <input type="checkbox"/> иметь представление об Эйлеровом и Гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения Гамильтонова пути; <input type="checkbox"/> владеть понятиями конечные и счетные множества , применять их при решении задач; <input type="checkbox"/> применять метод математической индукции; <input type="checkbox"/> применять принцип Дирихле при решении задач
---	--	--

Текстовые задачи	<input type="checkbox"/> Решать разные задачи повышенной трудности; <input type="checkbox"/> анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; <input type="checkbox"/> строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; <input type="checkbox"/> решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; <input type="checkbox"/> анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; <input type="checkbox"/> 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> <input type="checkbox"/> решать практические задачи и задачи из других предметов	
История и методы математики	<input type="checkbox"/> Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; <input type="checkbox"/> понимать роль математики в развитии России <input type="checkbox"/> использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; <input type="checkbox"/> применять основные методы решения математических задач; <input type="checkbox"/> на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; <input type="checkbox"/> применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; <input type="checkbox"/> пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов	<input type="checkbox"/> применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)

3. Содержание учебного предмета.

1. Тригонометрические функции.

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Обратные тригонометрические функции.

2. Производная и ее геометрический смысл.

Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производная элементарных функций. Геометрический смысл производной.

3. Применение производной к исследованию функции.

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

4. Первообразная и интеграл.

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

5. Комбинаторика.

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями.

6. Элементы теории вероятностей.

Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.

7. Комплексные числа.

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.

8. Повторение курса алгебры и начал математического анализа

4. Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Тригонометрические функции.	21
Модуль «Урочная деятельность» - применение интерактивных форм учебной работы — интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления; - побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу МКОУ «Волчихинская СШ №2», установление и поддержку доброжелательной атмосферы.		
2	Производная и ее геометрический смысл.	28
Модуль «Урочная деятельность» —установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; —использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через		

демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;		
3	Применение производной к исследованию функции.	21
Модуль «Урочная деятельность» –применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; –организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;		
4	Первообразная и интеграл.	18
Модуль «Урочная деятельность» - применение интерактивных форм учебной работы — интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления; - побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу МКОУ «Волчихинская СШ №2», установление и поддержку доброжелательной атмосферы.		
5	Комбинаторика.	18
Модуль «Урочная деятельность» - привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам; - побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу МКОУ «Волчихинская СШ №2», установление и поддержку доброжелательной атмосферы.		
6	Элементы теории вероятностей.	15
Модуль «Урочная деятельность» - применение интерактивных форм учебной работы — интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления; - побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу МКОУ «Волчихинская СШ №2», установление и поддержку доброжелательной атмосферы.		
7	Комплексные числа.	19
Модуль «Урочная деятельность» - привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам; - побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу МКОУ «Волчихинская СШ №2»,		

установление и поддержку доброжелательной атмосферы.		
8	Повторение курса алгебры и начал математического анализа	30
<p>Модуль «Урочная деятельность»</p> <p>- применение интерактивных форм учебной работы — интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;</p> <p>- побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу МКОУ «Волчихинская СШ №2», установление и поддержку доброжелательной атмосферы.</p>		
	ИТОГО	170

5. Поурочное планирование

№ урока	№ п/п	Наименование тем. (Содержание материала)	Колич ество часов	Дата план	Дата факт
Глава I. Тригонометрические функции.			21		
1	1.1	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1		
2	1.2	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1		
3	1.3	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Ограниченность функций.	1		
4	1.4	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Четность, нечетность тригонометрических функций.	1		
5	1.5	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1		
6	1.6	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1		
7	1.7	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \cos x$	1		
8	1.8	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	1		
9	1.9	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	1		
10	1.10	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$.	1		
11	1.11	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	1		
12	1.12	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	1		
13	1.13	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$.	1		
14	1.14	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики функций $y = \operatorname{ctg} x$.	1		
15	1.15	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.	1		
16	1.16	Обратные тригонометрические функции. Определения арксинуса, арккосинуса и арктангенса числа.	1		
17	1.17	Обратные тригонометрические функции. Нахождение области определения и значений выражений.	1		
18	1.18	Обратные тригонометрические функции. Решение уравнений.	1		
19	1.19	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
20	1.20	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
21	1.21	Контрольная работа №1	1		
Глава II. Производная и ее геометрический смысл.			28		
22	2.1	Предел последовательности. Определение предела числовой последовательности,.	1		
23	2.2	Предел последовательности. Свойства сходящихся последовательностей.	1		
24	2.3	Предел последовательности. Сходимость последовательности к заданному числу.	1		
25	2.4	Предел функции. Определение предела функции.	1		
26	2.5	Предел функции. Различные типы пределов.	1		
27	2.6	Предел функции. Бесконечно малые функции.	1		
28	2.7	Предел функции. Свойства пределов функций.	1		

29	2.8	Непрерывность функции.	1		
30	2.9	Непрерывность функции.	1		
31	2.10	Определение производной.	1		
32	2.11	Определение производной.	1		
33	2.12	Правила дифференцирования. Правила дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций.	1		
34	2.13	Правила дифференцирования. Дифференцирование сложной функции	1		
35	2.14	Правила дифференцирования. Производная обратной функции.	1		
36	2.15	Производная степенной функции.	1		
37	2.16	Производная степенной функции.	1		
38	2.17	Производная степенной функции. Решение задач.	1		
39	2.18	Производная элементарных функций. Формулы.	1		
40	2.19	Производная элементарных функций. Формулы.	1		
41	2.20	Производная элементарных функций. Решение задач.	1		
42	2.21	Производная элементарных функций. Решение задач.	1		
43	2.22	Геометрический смысл производной. Угловой коэффициент прямой.	1		
44	2.23	Геометрический смысл производной. Геометрический смысл производной.	1		
45	2.24	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	1		
46	2.25	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции в заданной точке.	1		
47	2.26	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
48	2.27	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
49	2.28	Контрольная работа №2	1		
Глава III. Применение производной к исследованию функции.			21		
50	3.1	Возрастание и убывание функции. Теорема Лагранжа.	1		
51	3.2	Возрастание и убывание функции. Признаки.	1		
52	3.3	Возрастание и убывание функции. Признаки.	1		
53	3.4	Экстремумы функции. Необходимое условие экстремума.	1		
54	3.5	Экстремумы функции. Достаточное условие экстремума.	1		
55	3.6	Экстремумы функции. Достаточное условие экстремума.	1		
56	3.7	Наибольшее и наименьшее значения функции. Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.	1		
57	3.8	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1		
58	3.9	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1		
59	3.10	Наибольшее и наименьшее значения функции. Решение задач.	1		
60	3.11	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Производная второго порядка.	1		
61	3.12	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Выпуклость функции.	1		
62	3.13	Производная второго порядка, выпуклость и точки	1		

		перегиба. Точки перегиба.			
63	3.14	Построение графиков функций. Асимптоты.	1		
64	3.15	Построение графиков функций. Алгоритм исследования функции с помощью производной и построения ее графика.	1		
65	3.16	Построение графиков функций. Графики функций.	1		
66	3.17	Построение графиков функций. Графики функций.	1		
67	3.18	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
68	3.19	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
69	3.20	Урок обобщения и систематизации знаний. Решение задач.	1		
70	3.21	Контрольная работа №3	1		
Глава IV. Первообразная и интеграл.			18		
71	4.1	Первообразная.	1		
72	4.2	Первообразная.	1		
73	4.3	Правила нахождения первообразных.	1		
74	4.4	Правила нахождения первообразных.	1		
75	4.5	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Площадь криволинейной трапеции.	1		
76	4.6	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	1		
77	4.7	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	1		
78	4.8	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Графики функций.	1		
79	4.9	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Графики функций.	1		
80	4.10	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	1		
81	4.11	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	1		
82	4.12	Применение интегралов для решения физических задач.	1		
83	4.13	Применение интегралов для решения физических задач.	1		
84	4.14	Простейшие дифференциальные уравнения.	1		
85	4.15	Простейшие дифференциальные уравнения.	1		
86	4.16	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
87	4.17	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
88	4.18	Контрольная работа №4	1		
Глава V. Комбинаторика.			18		
89	5.1	Математическая индукция.	1		
90	5.2	Математическая индукция.	1		
91	5.3	Математическая индукция. Решение задач.	1		
92	5.4	Правило произведения. Размещения с повторениями.	1		
93	5.5	Правило произведения. Размещения с повторениями.	1		
94	5.6	Правило произведения. Размещения с повторениями. Решение задач.	1		
95	5.7	Перестановки.	1		
96	5.8	Перестановки.	1		
97	5.9	Размещения без повторений.	1		
98	5.10	Размещения без повторений.	1		
99	5.11	Сочетания без повторений и бином Ньютона.	1		

		Сочетания без повторений.			
100	5.12	Сочетания без повторений и бином Ньютона.	1		
101	5.13	Сочетания без повторений и бином Ньютона.	1		
102	5.14	Сочетания с повторениями.	1		
103	5.15	Сочетания с повторениями.	1		
104	5.16	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
105	5.17	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
106	5.18	Контрольная работа №5	1		
Глава VI. Элементы теории вероятностей.			15		
107	6.1	Вероятность события.	1		
108	6.2	Вероятность события.	1		
109	6.3	Сложение вероятностей.	1		
110	6.4	Сложение вероятностей.	1		
111	6.5	Условная вероятность. Независимость событий. Условная вероятность.	1		
112	6.6	Условная вероятность. Независимость событий. Независимость событий.	1		
113	6.7	Условная вероятность. Независимость событий. Решение задач.	1		
114	6.8	Вероятность произведения независимых событий. Независимые события.	1		
115	6.9	Вероятность произведения независимых событий. Независимые события.	1		
116	6.10	Вероятность произведения независимых событий. Решение задач.	1		
117	6.11	Вероятность произведения независимых событий. Решение задач.	1		
118	6.12	Формула Бернулли.	1		
119	6.13	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
120	6.14	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
121	6.15	Контрольная работа №6	1		
Глава VII. Комплексные числа.			19		
122	7.1	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.	1		
123	7.2	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.	1		
124	7.3	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа.	1		
125	7.4	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.	1		
126	7.5	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.	1		
127	7.6	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	1		
128	7.7	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	1		
129	7.8	Тригонометрическая форма комплексного числа.	1		
130	7.9	Тригонометрическая форма комплексного числа.			
131	7.10	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.	1		
132	7.11	Умножение и деление комплексных чисел, записанных	1		

		в тригонометрической форме. Формула Муавра.			
133	7.12	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Решение задач.	1		
134	7.13	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	1		
135	7.14	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	1		
136	7.15	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.	1		
137	7.16	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.	1		
138	7.17	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
139	7.18	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
140	7.19	Контрольная работа №7	1		
Итоговое повторение.			30		
141	1	Итоговое повторение. Преобразование тригонометрических выражений.	1		
142	2	Итоговое повторение. Преобразование тригонометрических выражений.	1		
143	3	Итоговое повторение. Правила вычисления производной.	1		
144	4	Итоговое повторение. Правила вычисления производной.	1		
145	5	Итоговое повторение. Касательная к графику функции.	1		
146	6	Итоговое повторение. Физический смысл производной.	1		
147	7	Итоговое повторение. Применение производной к исследованию функций.	1		
148	8	Итоговое повторение. Наибольшее и наименьшее значения функции.	1		
149	9	Итоговое повторение. Наибольшее и наименьшее значения функции.	1		
150	10	Итоговое повторение. Показательные уравнения.	1		
151	11	Итоговое повторение .Показательные уравнения.	1		
152	12	Итоговое повторение. Преобразование логарифмических выражений.	1		
153	13	Итоговое повторение. Преобразование логарифмических выражений.	1		
154	14	Итоговое повторение . Логарифмические уравнения.	1		
155	15	Итоговое повторение .Логарифмические уравнения.	1		
156	16	Итоговое повторение. Решение неравенств методом интервалов.	1		
157	17	интервалов.	1		
158	18	Итоговое повторение. Показательные неравенства.	1		
159	19	Итоговое повторение. Показательные неравенства.	1		
160	20	Итоговое повторение. Логарифмические неравенства.	1		
161	21	Итоговое повторение. Логарифмические неравенства.	1		
162	22	Итоговое повторение. Решение неравенств методом рационализации.	1		
163	23	Итоговое повторение. Решение неравенств методом рационализации.	1		
164	24	Итоговое повторение. Решение систем неравенств.	1		
165	25	Итоговое повторение. Решение текстовых задач.	1		
166	26	Итоговое повторение. Решение текстовых задач.	1		

167	27	Итоговое повторение. Теория вероятностей.	1		
168	28	Итоговое повторение. Теория вероятностей.	1		
169	29	Итоговое повторение. Комплексные числа.	1		
170	30	Итоговое повторение. Комплексные числа.	1		
Всего уроков, из них			170		
уроков-контрольных работ			7		

6. Лист внесения изменений и дополнений

Дата по журналу	№ скорректированных уроков	Темы уроков	Основание (№ и дата приказа)	Контроль