

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА ИРКУТСКА СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №30**

**Утверждена приказом директора
МБОУ г. Иркутска СОШ №30
№417 от 28.28.2020г.**

**Рабочая программа
по предмету «Алгебра и начала математического анализа»
11 класс
(углубленный 4ч в неделю)**

2020 -2021 учебный год

Рабочая программа разработана на основе требований к планируемым результатам основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ г. Иркутска СОШ №30, реализующей ФГОС СОО.

В программу включены планируемые результаты освоения учебного предмета, содержание учебного предмета, тематическое планирование.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (личностные, метапредметные, предметные)

Личностные результаты освоения программы:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта

эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты освоения программы:

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, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, 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) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) 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 результаты

Углубленный уровень.

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

Углубленный уровень изучения алгебры и начал математического анализа включает:

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; знание 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 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) исследование случайных величин по их распределению.

Элементы теории множеств и математической логики

По окончании изучения курса учащийся научится:

- Свободно оперировать понятиями: множество, пустое, конечное и бесконечное множества, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств;
- применять числовые множества на координатной прямой: отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и 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;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;
- оперировать понятием определения, основными видами определений и теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счётного и несчётного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств при решении задач.

Учащийся получит возможность:

- 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;
- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа и выражения

По окончании изучения курса учащийся научится:

- 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;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционными 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 второй;
- 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;

- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД, Китайскую теорему об остатках, Малую теорему Ферма;
- применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;
- применять при решении задач цепные дроби, многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- владеть понятиями: приводимые и неприводимые многочлены; применять их при решении задач;
- применять при решении задач Основную теорему алгебры; простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.

Учащийся получит возможность:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные;
- использовать реальные величины в разных системах измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

По окончании изучения курса учащийся научится:

- 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 третьей и четвёртой 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 на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;

— свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

— свободно решать системы линейных уравнений;

— решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;

— применять при решении задач неравенства Коши—Буняковского, Бернулли;

Учащийся получит возможность:

— составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов;

— выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других учебных предметов;

— составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач из 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

По окончании изучения курса учащийся научится:

— 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 значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;

— владеть понятием: степенная функция; строить её 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 её график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;

— владеть понятием: тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;

— владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;

— применять при решении задач свойства функций: чётность, периодичность, ограниченность;

— применять при решении задач преобразования графиков функций;

— владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии;

— применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;

— владеть понятием: асимптота; уметь его применять при решении задач;

— применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков.

Учащийся получит возможность

— 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;

— определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

Элементы математического анализа

По окончании изучения курса учащийся научится:

- Владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые числовые последовательности; 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 их к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями: первообразная, определённый интеграл;
- применять теорему Ньютона—Лейбница и её следствия для решения задач;
- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- оперировать понятием первообразной для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона—Лейбница и его простейших применениях;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
- уметь выполнять приближённые вычисления (методы решения уравнений, вычисления определённого интеграла);
- уметь применять приложение производной и определённого интеграла к решению задач естествознания;
- владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика функции; уметь исследовать функцию на выпуклость.

Учащийся получит возможность:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.

Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов**По окончании изучения курса учащийся научится:**

- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора; понятиями: генеральная совокупность и выборка;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь применять их 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 распределённых случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин;
- иметь представление о центральной предельной теореме;

- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и её уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о деревьях и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятием: связность; уметь применять компоненты связности при решении задач;
- уметь осуществлять пути по рёбрам, обходы рёбер и вершин графа;
- иметь представление об Эйлеровом и Гамильтоновом пути; иметь представление о трудности задачи нахождения Гамильтонова пути;
- владеть понятиями: конечные счётные множества; счётные множества; уметь применять их при решении задач;
- уметь применять метод математической индукции;
- уметь применять принцип Дирихле при решении задач.

Учащийся получит возможность:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; — выбирать методы подходящего представления и обработки данных.

Текстовые задачи

По окончании изучения курса учащийся научится:

- 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.

Учащийся получит возможность:

- решать практические задачи и задачи из других предметов.

История и методы математики

По окончании изучения курса учащийся научится:

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- 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;
- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Повторение.(5ч)

Повторение. Показательные уравнения и неравенства Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Основная цель:

Повторить, обобщить и систематизировать знания и умения решения уравнений и неравенств; повторение основных приемов и способов их решения.

Тригонометрические функции (20 ч)

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 функции $y=\operatorname{tg}x$ и ее график.

Обратные тригонометрические функции

Основная цель: По графикам функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность, периодичность). Приводить примеры функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами.

Разъяснять смысл перечисленных свойств. Изображать графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства. Решать простейшие

тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознавать графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций. Применять и доказывать свойства обратных тригонометрических функций. Строить графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнения, содержащих элементарные функции, и проверять их. Выполнять преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат.

Применять другие элементарные способы построения графиков. Уметь применять различные методы доказательства

Производная и её геометрический смысл (20 ч)

Производная. Производная степенной функции Правила дифференцирования. Производная некоторых элементарных функций Геометрический смысл производной.

Основная цель: Приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычислять пределы последовательностей. Выяснить, является ли последовательность сходящейся. Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Записывать уравнение каждой из этих асимптот.

Уметь по графику функции определять промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Уметь доказывать непрерывность функции. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Анализировать поведение функции на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Находить производные элементарных функций. Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y=f(kx + b)$. Объяснять и иллюстрировать понятие предела последовательности. Приводить примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела. Пользоваться теоремой о пределе монотонной ограниченной последовательности. Выводить формулы длины окружности и площади круга.

Объяснять и иллюстрировать понятие предела функции в точке. Приводить примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке. Вычислять пределы функций.

Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Находить асимптоты. Вычислять приращение функции в точке. Составлять разностное отношение.

Находить предел разностного отношения. Вычислять значение производной функции в точке (по определению). Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой. Записывать уравнение касательной к графику функции, заданной в точке. Находить производную сложной функции, обратной функции. Применять понятие

<p>производной</p> <p>Применение производной к исследованию функций (18 ч) Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба. <u>Основная цель:</u> Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке. Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график. Применять производную при решении текстовых, геометрических, физических и других задач</p>
<p>Интеграл (17 ч) Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба. <u>Основная цель:</u> Вычислять приближенное значение площади криволинейной трапеции. Находить первообразные функций: $y=x^p$, $p \in R$, $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=tgx$. Находить первообразные функций: $f(x) + g(x)$, $kf(x)$, $f(kx + b)$. Вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница. Находить приближенные значения интегралов. Вычислять площадь криволинейной</p>
<p>Комбинаторика (13ч) Комбинаторные задачи. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Биномиальная формула Ньютона <u>Основная цель:</u> Применять при решении задач метод математической индукции. Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчета числа размещений, перестановок и сочетаний. Находить число перестановок с повторениями. Решать комбинаторные задачи, сводящиеся к подсчету числа сочетаний с повторениями. Применять формулу бинома Ньютона. При возведении бинома в натуральную степень находить биномиальные коэффициенты при помощи треугольника</p>
<p>Элементы теории вероятностей (13ч) Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Вероятность произведения независимых событий. Статистическая вероятность. <u>Основная цель:</u> Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Знать определение суммы и произведения событий. Знать определение вероятности события в классическом понимании. Приводить примеры несовместных событий. Находить вероятность суммы несовместных событий. Находить вероятность суммы произвольных событий. Иметь представление об условной вероятности. Знать строгое определение независимости двух событий. Иметь представление о независимости событий и находить вероятность совместного наступления таких событий. Вычислять вероятность получения конкретного числа успехов в испытаниях Бернулли</p>
<p>Статистика (9 ч) Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. <u>Основная цель:</u> Знать понятие случайной величины, представлять распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигона частот (относительных частот). Представлять распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы. Знать понятие генеральной совокупности и выборки. Приводить примеры репрезентативных выборок значений случайной величины. Знать основные центральные тенденции: моду, медиану, среднее. Находить центральные</p>

тенденции учебных выборок. Знать, какая из центральных тенденций наилучшим образом характеризует совокупность. Иметь представление о математическом ожидании. Вычислять значение математического ожидания случайной величины с конечным числом значений. Знать основные меры разброса значений случайной величины: размах, отклонение от среднего и дисперсию. Находить меры разброса случайной величины с небольшим числом различных её значений
Итоговое повторение (21ч) Повторение. Числа и алгебраические преобразования. Показательные уравнения и неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств. Логарифмические уравнения и неравенства. Системы логарифмических уравнений и неравенств. Тригонометрические уравнения. Решение текстовых задач на движение. Решение текстовых задач на работу. Текстовые задачи на проценты <u>Основная цель:</u> обобщить и систематизировать знания и умения учащихся по основным темам 10-11 класса .

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
по алгебре и началам математического анализа (136 ч.)

11 класс

№ урока	Наименование разделов. Тема урока	Кол-во часов
	Повторение	5 ч.
1	Повторение по теме "Показательные уравнения и неравенства"	1
2	Повторение по теме "Логарифмические уравнения и неравенства"	1
3	Повторение. Тригонометрические формулы	1
4	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства	1
5	<i>Входная контрольная работа</i>	1
	Глава VII. Тригонометрические функции	20 ч.
6	Работа над ошибками. Область определения и множество значений тригонометрических функций	1
7-8	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2
9-11	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	3
12-14	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	3
15-17	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	3
18-19	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$	2
20-22	Обратные тригонометрические функции	3
23-24	Урок обобщения по теме "Тригонометрические функции"	2
25	<i>Контрольная работа №1 по теме "Тригонометрические функции"</i>	1
	Глава VIII. Производная и её геометрический смысл	20 ч
26	Работа над ошибками. Производная	1
27-28	Производная	2
29-31	Производная степенной функции	3
32-34	Правила дифференцирования	3
35-38	Производная некоторых элементарных функций	4
39-42	Геометрический смысл производной	4
43-44	Урок обобщения по теме "Производная и её геометрический смысл"	2
45	<i>Контрольная работа №2 по теме "Производная и её геометрический смысл"</i>	1
	Глава IX. Применение производной к исследованию функций	18 ч
46	Работа над ошибками. Возрастание и убывание функции	1

47	Возрастание и убывание функции	1
48-50	Экстремумы функции	3
51-54	Применение производной к построению графиков функций	4
55-57	Наибольшее и наименьшее значение функции	3
58-60	Выпуклость графика функции, точки перегиба	3
61-62	Урок обобщения по теме "Применение производной к исследованию функций"	2
63	<i>Контрольная работа №3 по теме "Применение производной к исследованию функций"</i>	1
	Глава X. Интеграл	17 ч
64	Работа над ошибками. Первообразная	1
65	Первообразная	1
66-67	Правила нахождения первообразной	2
68-70	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	3
71-72	Вычисление интегралов	2
73-75	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	3
76-77	Применение производной интеграла к решению практических задач	2
78-79	Урок обобщения по теме "Интеграл"	2
80	<i>Контрольная работа №4 по теме "Интеграл"</i>	1
	Глава XI. Комбинаторика	13 ч
81	Работа над ошибками. Комбинаторные задачи	1
82	Правило произведения	1
83-84	Перестановки	2
85-86	Размещения	2
87-88	Сочетания и их свойства	2
89-90	Биномиальная формула Ньютона	2
91-92	Урок обобщения по теме "Комбинаторика"	2
93	<i>Контрольная работа №5 по теме "Комбинаторика"</i>	1
	Глава XII. Элементы теории вероятностей	13 ч
94	Работа над ошибками. События	1
95-96	Комбинация событий. Противоположное событие	2
97-98	Вероятность события	2
99-100	Сложение вероятностей	2
101-102	Независимые события. Умножение вероятностей	2
103-104	Статистическая вероятность	2
105	Урок обобщения по теме "Элементы теории вероятностей"	1
106	<i>Контрольная работа №6 по теме "Элементы теории вероятностей"</i>	1
	Глава XIII. Статистика	9 ч
107	Работа над ошибками. Случайные величины	1
108	Случайные величины	1
109-110	Центральные тенденции	2
111-113	Меры разброса	3
114	Урок обобщения по теме "Статистика"	1
115	<i>Контрольная работа №7 по теме "Статистика"</i>	1
	Итоговое повторение курса	21 ч
116	Работа над ошибками. Повторение. Числа и алгебраические преобразования	1
117-118	Повторение. Показательные уравнения и неравенства	2
119-120	Повторение. Системы показательных уравнений и неравенств	2
121-122	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства	2
123-124	Повторение. Системы логарифмических уравнений и неравенств	2

125-126	Повторение. Тригонометрические уравнения	2
127	Повторение. Решение текстовых задач на движение	1
128-129	Повторение. Решение текстовых задач на работу	2
130-131	Повторение. Текстовые задачи на проценты	2
132-134	Работа с материалами ЕГЭ (КИМ)	3
135	Контрольная работа за курс 11 класса	1
136	Работа над ошибками	1

Примерные работы для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация в 11 классе проходит в форме контрольной работы по итогам каждого полугодия.

1 полугодие**Вариант 1**

1. Выяснить, является ли функция $y = \cos x + x^2$ четной или нечетной.
2. Постройте график функции $y = 2\sin x - 1$. Укажите промежутки возрастания, убывания функции.
3. Запишите уравнение касательной к графику функции $y = x^2 - 3x$ в точке с абсциссой $x_0 = 2$.
4. Найдите производную функции: а) $x^3 + \cos x$ б) $\frac{3x-4}{5-2x}$ в) $(7x+4)^5$
5. Основанием прямого параллелепипеда является параллелограмм со сторонами 3 и 5 см, а угол между ними составляет 60° . Площадь большего диагонального сечения равна 63 см^2 . Найдите боковую поверхность параллелепипеда.

Вариант 2

1. Выяснить, является ли функция $y = x^3 - \sin x$ четной или нечетной.
2. Постройте график функции $y = 0,5\sin x + 1$. При каких значениях x значение функции возрастает? Убывает?
3. Запишите уравнение касательной к графику функции $y = 4x^2 + 3$ в точке с абсциссой $x_0 = -2$.
4. Найдите производную функции: а) $x^3 + \sin x$; б) $\frac{2x+5}{5-2x}$; в) $(7-5x)^4$.
5. Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна 13 см, а диагонали его боковых граней равны 4 и 3 см. Определите боковую поверхность параллелепипеда.

2 полугодие**Вариант 1**

1. Найдите точки экстремума функции: а) $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 5$ б) $y = e^x (3x - 2)$.
2. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x - 1$ на отрезке $[-1; 2]$.
3. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 9x^2 - 6x + 1$, $y = 0$, $x = 0$.
4. Решите уравнение $\sqrt{3x+1} = x - 1$.
5. Осевое сечение цилиндра – прямоугольник с основанием 8 см и диагональю 10 см. Найдите объем цилиндра.
6. Через вершину конуса проведена плоскость, пересекающая основание по хорде длиной 3 см, которая стягивает дугу в 120° . Плоскость сечения составляет с плоскостью основания угол в 45° . Найдите объем конуса.

Вариант 2

1. Найдите точки экстремума функции: а) $y = 5x^2 + 20x - 3$ б) $y = x^2 e^x$
2. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $y = 2x^3 - 15x^2 + 24x + 3$ на отрезке $[4; 5]$.
3. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 4x^2 + 12x + 9$, $y = 0$, $x = 0$.
4. Решите уравнение: $\sqrt{2x+9} = x - 3$.
5. Осевое сечение конуса – равнобедренный треугольник с основанием 10 см и боковой стороной 13 см. Найдите объем конуса.
6. В правильной четырехугольной пирамиде $МАВСД$ боковое ребро равно 8 см и наклонено к плоскости основания под углом 60° . Найдите объем пирамиды.