

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №174
ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

РАЗРАБОТАНА и ПРИНЯТА
Педагогическим советом
Государственного бюджетного
общеобразовательного учреждения
средней общеобразовательной школы № 174
Центрального района Санкт-Петербурга.
Протокол от «31» августа 2021 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Государственного бюджетного
общеобразовательного учреждения
средней общеобразовательной школы № 174
Центрального района Санкт-Петербурга
_____ О.В. Финагина

Введено в действие с 01.09.2021 г
приказом от «01» сентября 2021 г. №60

Рабочая программа учебного предмета
«МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА»
Среднее общее образование
(уровень образования)
для 11 класса
на 2021-2022 учебный год

Разработчик:
Кузнецова Наталья Викторовна,
учитель математики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Математика: алгебра и начала анализа» для 11 класса составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, Основной образовательной программой среднего общего образования Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 174 Центрального района Санкт–Петербурга на 2021-2022 учебный год, Учебным планом среднего общего образования Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 174 Центрального района Санкт-Петербурга на 2021-2022 учебный год для 10-11 классов, Календарным учебным графиком Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 174 Центрального района Санкт–Петербурга на 2021-2022 учебный год, Программой развития Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №174 Центрального района Санкт-Петербурга на 2020-2025 гг. «Повышение качества образования в рамках решения региональных и федеральных проектов Национального проекта «Образование», на основе авторской программы: «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы» Ю.М. Колягина, М.В. Ткачевой, Н.Е. Федоровой, М.И. Шабунина (М.: Просвещение, 2016).

Место учебного предмета в учебном плане

Изучение алгебры и начал анализа в 11 классе осуществляется в рамках профильного курса и рассчитано на 4 часа в неделю, 136 часов в год.

Учебно-методический комплекс

- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Ю.М.Колягин и др. / М.Просвещение, 2014.
- Федорова Н.Е. Изучение алгебры и начала математического анализа в 11 классе: книга для учителя / Н.Е. Федорова, М.В. Ткачева. – М. Просвещение, 2009.
- Шабунин М.И. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: дидактический материал. Базовый уровень/ М.И. Шабунин и др. – М. : Просвещение, 2009.
- Ткачева М.В. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: тематические тесты. ЕГЭ. Базовый и профильный уровни / М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова. – М. : Просвещение, 2009

Результаты освоения учебного предмета

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
 - умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
 - умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
 - умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
 - умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
 - понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
 - умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
 - умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
 - сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- в предметном направлении на базовом уровне:***
- 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 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;
 - 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, о 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;
- в предметном направлении на повышенном уровне:***
- 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.

Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Обучение по алгебре предполагает пятибалльную отметочную систему, выставление текущих, полугодовых и годовых отметок.

Проверка знаний, умений и навыков учащихся осуществляется посредством устных и письменных форм.

Устные формы контроля: вопрос-ответ, решения заданий у доски с последующим комментарием и др.

Письменные формы: тесты на проверку понимания и запоминания материала, контрольные работы промежуточной и тематической проверки, самостоятельные работы, дифференцированные задания, индивидуальные карточки, домашние задания.

Критерии оценивания знаний обучающихся по алгебре

Критерии оценки устных ответов учащихся

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если ученик

- удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

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

Критерии оценки письменных работ учащихся

Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет
- обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Тест оценивается следующим образом:

«5» - 86-100% правильных ответов на вопросы;

«4» - 71-85% правильных ответов на вопросы;

«3» - 51-70% правильных ответов на вопросы;

«2» - 0-50% правильных ответов на вопросы.

Количество контрольных, практических, самостоятельных, проверочных и др. работ за год:

№ урока	Тема урока	Виды, формы контроля
11	Входная контрольная работа.	Контрольная работа
24	Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения».	Контрольная работа
42	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции».	Контрольная работа
52	Правила дифференцирования. Самостоятельная работа.	Самостоятельная работа
57	Самостоятельная работа по теме «Производные элементарных функций».	Самостоятельная работа
62	Самостоятельная работа по теме «Геометрический смысл производной».	Самостоятельная работа
67	Самостоятельная работа по теме «Физический смысл производной».	Самостоятельная работа
69	Контрольная работа по теме «Производная и ее геометрический смысл».	Контрольная работа
74	Самостоятельная работа по теме «Возрастание и убывание функции».	Самостоятельная работа
80	Самостоятельная работа по теме «Экстремумы функции».	Самостоятельная работа
85	Самостоятельная работа по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции».	Самостоятельная работа
90	Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функций».	Контрольная работа
97	Самостоятельная работа по теме «Интеграл и его вычисление».	Самостоятельная работа
102	Самостоятельная работа по теме «Первообразная и интеграл».	Самостоятельная работа
104	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл».	Контрольная работа
113	Контрольная работа по теме «Комбинаторика».	Контрольная работа

120	Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятностей».	Контрольная работа
126	Тестовая работа в формате ЕГЭ.	Тест
134	Итоговая тестовая работа в формате ЕГЭ.	Тест

Применение современных образовательных технологий

Номер урока	Тема	Применяемая технология
87	Использование производной второго порядка для построения графиков функций.	Перевернутый класс

Корректировка программы

Количество часов в соответствии с календарным учебным графиком - ____ (всего в соответствии с учебным планом 136). В рабочей программе меньше на ____ часов за счет объединения изучаемых тем.

Содержание курса

Повторение курса 10 класса (12 часов)

В результате повторения курса алгебры и начала анализа за 10 класс учащиеся должны уметь: выполнять тождественные преобразования степенных и показательных выражений и находить их значения, выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, логарифмических выражений, решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических); решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции, использовать несколько приемов при решении тригонометрических уравнений; область определения сложной функции; использовать четность и нечетность функции. решать простейшие комбинированные уравнения и неравенства; использовать несколько приемов при решении уравнений и неравенств.

Тригонометрические уравнения – 13 час.

Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.

Основная цель – сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений. Сформировать понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; научит решать тригонометрические уравнения и системы тригонометрических уравнений, используя различные приемы решения; ознакомить с приемами решения тригонометрических неравенств. Дополнительно изучаются однородные (первой и второй степеней) уравнения относительно $\cos x$ и $\sin x$, а также сводящиеся к однородным уравнениям, используя метод введения вспомогательного угла. Рассматриваются тригонометрические уравнения, для решения которых необходимо применение нескольких методов. Показывается метод объединения серий корней тригонометрических уравнений. Разбираются подходы к решению несложных систем тригонометрических уравнений. Рассматриваются простейшие тригонометрические неравенства, которые решаются с помощью единичной окружности.

Тригонометрические функции (18 часов)

Содержит материал, который поможет учащимся глубже понять математических методов в задачах физики и геометрии. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков.

Среди тригонометрических формул следует особо выделить те формулы, которые непосредственно относятся к исследованию тригонометрических функций и построению их графиков.

Построение графиков тригонометрических функций проводится с использованием их свойств и начинается с построения графика функции $y = \cos x$. С помощью графиков тригонометрических функций решаются простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

На *базовом уровне* обратные тригонометрические функции даются в ознакомительном плане. Рекомендуется также рассмотреть графики функции $y = |\cos x|$, $y = a + \cos x$, $y = \cos(x+a)$, $y = \cos ax$, $y = a \cos x$, где a – некоторое число.

Учебная цель – введение понятия тригонометрической функции, формирование умений находить область определения и множество значения тригонометрических функций; обучение исследованию тригонометрических функций на четность и нечетность и нахождению периода функции; изучение свойств функции $y = \cos x$, обучение построению графика функции и применению свойств функции при решении уравнений и неравенств; изучение свойств функции $y = \sin x$, обучение построению графика функции и применению свойств функции при решении уравнений и неравенств; ознакомление со свойствами функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, изучение свойств функции $y = \cos x$, обучение построению графиков функций и применению свойств функций при решении уравнений и неравенств.

В результате изучения главы «Тригонометрические функции» учащиеся должны знать основные свойства тригонометрических функций, уметь строить их графики и распознавать функции по данному графику, уметь отвечать на вопросы к главе, а также решать задачи этого типа.

Производная и её геометрический смысл (27 часов)

Изложение материала ведется на наглядно-интуитивном уровне: многие формулы не доказываются, а только поясняются или принимаются без доказательств.

Придел последовательности. Непрерывность функции. Определение производной. Правило дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель – показать учащимся целесообразность изучения производной и в дальнейшем первообразной (интеграла), так как это необходимо при решении многих практических задач, связанных с исследованием физических явлений, вычислением площадей криволинейных фигур и объемов тел с производными границами, с построением графиков функций. Прежде всего, следует показать, что функции, графиками которых являются кривые, описывают важные физические и технические процессы.

Усвоение геометрического смысла производной и написание уравнения касательной к графику функции в заданной точке является обязательным для всех учащихся.

Овладение правилами дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной; знакомство с дифференцированием сложных функций и *правилам нахождения производной обратной функции*; обучение использованию формулы производной степенной функции $f(x) = x^p$ для любого действительного p ; формирование умений находить производные элементарных функций; знакомство с геометрическим смыслом производной обучение составлению уравнений касательной к графику функции в заданной точке.

В результате изучения главы «Производная и её геометрический смысл» учащиеся должны знать определение производной, основные правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций; понимать геометрический смысл производной; уметь записывать уравнение касательной к графику функции в заданной точке решать упражнения данного типа. Иметь представление о пределе последовательности, пределе и непрерывности функции и уметь решать упражнения на применение понятия производной.

Применение производной к исследованию функций (21 час)

При изучении материала широко используются знания, полученные учащимися в ходе работы над предыдущей темой. Показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

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

Основная цель (базовый уровень) – является демонстрация возможностей производной в исследовании свойств функций и построении их графиков и применение производной к решению прикладных задач на оптимизацию.

Учебная цель – обучение применению достаточных условий возрастания и убывания к нахождению промежутков монотонности функции; знакомство с понятиями точек экстремума функции, стационарных и критических точек, с необходимыми и достаточными условиями экстремума функции; обучение нахождению точек экстремума функции; обучение нахождению наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной; знакомство с понятием второй производной функции и её физическим смыслом; с применением второй производной для нахождения интегралов выпуклости и точек перегиба функции; формирование умения строить графики функций – многочленов с помощью первой производной, с привлечением аппарата второй производной.

В результате изучения главы «Применение производной к исследованию функций» учащиеся должны знать, какие свойства функции выявляются с помощью производной, уметь строить графики функций, решать задачи на нахождения наибольшего (наименьшего) значения функции данного типа упражнений.

Первообразная и интеграл (14 часов)

Рассматриваются первообразные конкретных функций и правила нахождения первообразных.

Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Применение интегралов для решения физических задач.

Основная цель ознакомление учащихся с понятием первообразной и обучение нахождению площадей криволинейных трапеций. Знакомство с простейшими дифференциальными уравнениями.

Учебная цель – ознакомление с понятием первообразной, обучение нахождению первообразной для степеней и тригонометрических функций; ознакомление с понятием интегрирования и обучение применению правил интегрирования при нахождении первообразных; формирование понятия криволинейной трапеции, ознакомление с понятием определенного интеграла, обучение вычислению площади криволинейной трапеции в простейших случаях; ознакомить учащихся с применением интегралов для физических задач, научить решать задачи на движение с применением интегралов.

В результате изучения главы «Первообразная и интеграл» учащиеся должны знать правила нахождения первообразных основных элементарных функций и уметь их применять к вычислению площадей криволинейных трапеций при решении задач данного типа.

Комбинаторика (9 часов)

Содержит основные формулы комбинаторики, применение знаний при выводе формул алгебры, вероятность и статистическая частота наступления события. Тема не насыщена теоретическими сведениями и доказательствами, она имеет, прежде всего, общекультурное и общеобразовательное значение.

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

Основная цель – ознакомление с основными формулами комбинаторики и их применением при решении задач, развивать комбинаторное мышление учащихся, ознакомить с теорией соединений, обосновать формулу бинома Ньютона. Основной при выводе формул числа перестановок и размещений является правило умножения, понимание которого формируется при решении различных прикладных задач. Свойства числа сочетаний доказываются и затем применяются при организации и исследовании треугольника Паскаля.

Учебная цель – овладение одним из основных средств подсчета числа различных соединений, знакомство учащихся с размещениями с повторениями. Знакомство с первым видом соединений – перестановками; демонстрация применения правила произведения при выводе формулы числа перестановок из n элементов. Введение понятия размещения без повторений из m элементов по n ; создание математической модели для решения комбинаторных задач, сводимых к подсчету числа размещений; знакомство с сочетаниями и их свойствами; решение комбинаторных задач, сводящихся к подсчету числа сочетаний из m элементов по n ; обоснованное конструирование треугольника Паскаля; обучение возведению двучлена в натуральную степень с использованием формулы Ньютона. Составление порядочных множеств (образование перестановок); составление

порядочных подмножеств данного множества (образование размещений); доказательство справедливости формул для подсчета числа перестановок с повторениями и числа сочетаний с повторениями, усвоение применения метода математической индукции.

В результате изучения главы «Комбинаторика» учащиеся должны знать, основные формулы комбинаторики, уметь находить вероятность случайных событий в простейших случаях, использовать классическое определение вероятности и применения их при решении задач данного типа.

Элементы теории вероятностей (7 часов)

В программу включено изучение лишь отдельных элементов теории вероятностей. При этом введению каждого понятия предшествует неформальное объяснение, раскрывающее сущность данного понятия, его происхождение и реальный смысл. Так вводятся понятия случайных, достоверных и невозможных событий, связанных с некоторым испытанием; определяются и иллюстрируются операции над событиями. Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Основная цель – сформировать понятие вероятности случайного независимого события. Исследование простейших взаимосвязей между различными событиями, а также нахождению вероятностей видов событий через вероятности других событий. Классическое определение вероятности события с равновозможными элементарными исходами формируется строго, и на его основе (с использованием знаний комбинаторики) решается большинство задач. Понятие геометрической вероятности и статистической вероятности вводились на интуитивном уровне. При изложении материала данного раздела подчеркивается прикладное значение теории вероятностей в различных областях знаний и практической деятельности человека.

Учебная цель – знакомство с различными видами событий, комбинациями событий; введение понятия вероятности события и обучение нахождению вероятности случайного события с очевидными благоприятствующими исходами; знакомство с теоремой о вероятности суммы двух несовместных событий и её применением, в частности при нахождении вероятности противоположного события; и с теоремой о вероятности суммы двух производных событий; интуитивное введение понятия независимых событий; обучение нахождению вероятности произведения двух независимых событий.

В результате изучения главы «Элементы теории вероятностей» учащиеся должны уметь находить вероятности случайных событий с помощью классического определения вероятности при решении упражнений данного типа, иметь представление о сумме и произведении двух событий, уметь находить вероятность противоположного события, интуитивно определять независимые события и находить вероятность одновременного наступления независимых событий в задачах.

Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (15 часов)

Уроки итогового повторения имеют своей целью не только восстановление в памяти учащихся основного материала, но и обобщение, уточнение систематизацию знаний по алгебре и началам математического анализа за курс средней школы.

Повторение предлагается проводить по основным содержательно-методическим линиям и целесообразно выстроить в следующем порядке: вычисления и преобразования, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа.

При проведении итогового повторения предлагается широкое использование и комбинирование различных типов уроков (лекций, семинаров, практикумов, консультаций и т.е.) с целью быстрого охвата большого по объему материала. Необходимым элементом уроков итогового повторения является самостоятельная работа учащихся. Она полезна как самим учащимся, так и учителю для осуществления обратной связи. Формы проведения самостоятельных работ разнообразны: от традиционной работы с двумя, тремя заданиями до тестов и работ в форме рабочей тетради с заполнением пробелов в приведенных рассуждениях.

В результате обобщающего повторения курса алгебры и начала анализа за 11 класс создать условия учащимся для выявления:

- владения понятием степени с рациональным показателем, умение выполнять тождественные преобразования и находить их значения;
- умения выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений;

- умения решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических), решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции;
- умения использовать несколько приемов при решении уравнений;
- решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод);
- умения находить производную функции; *множество значений функции; область определения сложной функции*; использовать четность и нечетность функции;
- умения исследовать свойства сложной функции; использовать свойство периодичности функции для решения задач; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций;
- умения решать и проводить исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной.

Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Дата		Тема урока (занятия)	Контроль
	план	факт		
<i>Повторение курса алгебры 10 класса (12 часов)</i>				
1			Решение алгебраических уравнений разложением на множители.	Работа на уроке
2			Степень с рациональным и действительным показателями.	Работа на уроке
3			Иррациональные уравнения и неравенства.	Работа на уроке
4			Показательная функция.	Работа на уроке
5			Показательные уравнения и неравенства.	Работа на уроке
6			Логарифмы. Свойства логарифмов.	Работа на уроке
7			Логарифмические уравнения и неравенства.	Работа на уроке
8			Тригонометрические формулы.	Работа на уроке
9			Преобразования тригонометрических выражений.	Работа на уроке
10			Простейшие тригонометрические уравнения.	Работа на уроке
11			Входная контрольная работа.	Контрольная работа
12			Анализ входной контрольной работы	Работа на уроке
<i>Тригонометрические уравнения и неравенства (13 часов)</i>				
13			Однородные тригонометрические уравнения.	Работа на уроке
14			Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.	Работа на уроке
15			Универсальная подстановка.	Работа на уроке
16			Решение тригонометрических уравнений, анализ выбора способа решения.	Работа на уроке
17			Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения» по заданиям ЕГЭ.	Работа на уроке
18			Оценка принадлежности корней тригонометрического уравнения заданному интервалу.	Работа на уроке
19			Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения».	Работа на уроке
20			Тригонометрические уравнения. Исследования ОДЗ.	Работа на уроке
21			Тригонометрические неравенства. Простейшие тригонометрические неравенства.	Работа на уроке
22			Решение задач по теме «Тригонометрические неравенства».	Работа на уроке
23			Повторительно-обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения».	Работа на уроке
24			Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения».	Контрольная работа
25			Анализ контрольной работы по теме «Тригонометрические уравнения».	Работа на уроке
<i>Тригонометрические функции (18 часов)</i>				
26			Область определения и множество значений тригонометрических функций.	Работа на уроке
27			Решение задач по теме «Область определения и множество значений тригонометрических функций».	Работа на уроке
28			Четность, нечетность тригонометрических функций.	Работа на уроке
29			Периодичность тригонометрических функций.	Работа на уроке
30			Решение задач по теме «Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций».	Работа на уроке
31			Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	Работа на уроке
32			Исследование функции $y = \cos x$.	Работа на уроке

33		Решение задач по теме «Свойства функции $y=\cos x$ и ее график».	Работа на уроке
34		Свойства функций $y=\sin x$ и ее график.	Работа на уроке
35		Исследование функции $y=\sin x$.	Работа на уроке
36		Решение задач по теме «Свойства функций $y=\sin x$ и ее график».	Работа на уроке
37		Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$.	Работа на уроке
38		Решение задач по теме «Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$ ».	Работа на уроке
39		Обратные тригонометрические функции.	Работа на уроке
40		Решение задач по теме «Тригонометрическая функция».	Работа на уроке
41		Повторительно-обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции».	Работа на уроке
42		Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции».	Контрольная работа
43		Анализ контрольной работы по теме «Тригонометрические функции».	Работа на уроке
<i>Производная и её геометрический смысл (27 часов)</i>			
44		Предел последовательности. Непрерывность функции.	Работа на уроке
45		Определение производной.	Работа на уроке
46		Решение задач на определение производной.	Работа на уроке
47		Правила дифференцирования. Производная произведения.	Работа на уроке
48		Решение задач по теме «Производная произведения».	Работа на уроке
49		Правила дифференцирования. Производная частного.	Работа на уроке
50		Решение задач по теме «Производная частного».	Работа на уроке
51		Применение правил дифференцирования при решении задач.	Работа на уроке
52		Правила дифференцирования. Самостоятельная работа.	Самостоятельная работа
53		Производная степенной функции.	Работа на уроке
54		Решение задач по теме «Производная степенной функции».	Работа на уроке
55		Производные элементарных функций.	Работа на уроке
56		Решение задач по теме «Производные элементарных функций».	Работа на уроке
57		Самостоятельная работа по теме «Производные элементарных функций».	Самостоятельная работа
58		Решение задач по теме «Производные элементарных функций» по заданиям ЕГЭ.	Работа на уроке
59		Геометрический смысл производной.	Работа на уроке
60		Решение задач по теме «Геометрический смысл производной».	Работа на уроке
61		Решение задач по теме «Геометрический смысл производной» по заданиям ЕГЭ.	Работа на уроке
62		Самостоятельная работа по теме «Геометрический смысл производной».	Самостоятельная работа
63		Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Геометрический смысл производной».	Работа на уроке
64		Физический смысл производной.	Работа на уроке
65		Решение задач по теме «Физический смысл производной».	Работа на уроке
66		Решение задач по теме «Физический смысл производной» по заданиям ЕГЭ.	Работа на уроке

67			Самостоятельная работа по теме «Физический смысл производной».	Самостоятельная работа
68			Повторительно-обобщающий урок по теме «Производная и ее геометрический смысл».	Работа на уроке
69			Контрольная работа по теме «Производная и ее геометрический смысл».	Контрольная работа
70			Анализ контрольной работы по теме «Производная и ее геометрический смысл».	Работа на уроке
<i>Применение производной к исследованию функций (21 час)</i>				
71			Возрастание и убывание функции.	Работа на уроке
72			Решение задач по теме «Возрастание и убывание функции».	Работа на уроке
73			Решение задач по теме «Возрастание и убывание функции» по заданиям ЕГЭ.	Работа на уроке
74			Самостоятельная работа по теме «Возрастание и убывание функции».	Самостоятельная работа
75			Экстремумы функции.	Работа на уроке
76			Нахождение экстремумов функции.	Работа на уроке
77			Точки максимума и минимума функции.	Работа на уроке
78			Решение задач по теме «Экстремумы функции».	Работа на уроке
79			Решение задач по теме «Экстремумы функции» по заданиям ЕГЭ.	Работа на уроке
80			Самостоятельная работа по теме «Экстремумы функции».	Самостоятельная работа
81			Наибольшее и наименьшее значения функции.	Работа на уроке
82			Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	Работа на уроке
83			Решение задач по теме «Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции».	Работа на уроке
84			Решение задач по теме «Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции» по заданиям ЕГЭ.	Работа на уроке
85			Самостоятельная работа по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции».	Самостоятельная работа
86			Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	Работа на уроке
87			Использование производной второго порядка для построения графиков функций.	Работа на уроке
88			Построение графиков функций.	Работа на уроке
89			Повторительно-обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функций».	Работа на уроке
90			Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функций».	Контрольная работа
91			Анализ контрольной работы по теме «Применение производной к исследованию функций».	Работа на уроке
<i>Первообразная и интеграл (14 часов)</i>				
92			Первообразная.	Работа на уроке
93			Правила нахождения первообразных.	Работа на уроке
94			Решение задач на нахождение первообразных.	Работа на уроке
95			Интеграл и его вычисление.	Работа на уроке
96			Решение задач на вычисление определенных интегралов.	Работа на уроке

97			Самостоятельная работа по теме «Интеграл и его вычисление».	Самостоятельная работа
98			Площадь криволинейной трапеции.	Работа на уроке
99			Решение задач на нахождение площади криволинейной трапеции.	Работа на уроке
100			Решение задач по теме «Нахождение площади криволинейной трапеции» по заданиям ЕГЭ.	Работа на уроке
101			Применение интегралов для решения физических задач.	Работа на уроке
102			Самостоятельная работа по теме «Первообразная и интеграл».	Самостоятельная работа
103			Повторительно-обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл».	Работа на уроке
104			Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл».	Контрольная работа
105			Анализ контрольной работы по теме «Первообразная и интеграл».	Работа на уроке
Комбинаторика (9 часов)				
106			Правило произведения. Размещения с повторениями.	Работа на уроке
107			Перестановки.	Работа на уроке
108			Решение задач по теме «Перестановки».	Работа на уроке
109			Размещения без повторений.	Работа на уроке
110			Решение задач по теме «Размещения без повторений».	Работа на уроке
111			Сочетания без повторений и бином Ньютона.	Работа на уроке
112			Повторительно-обобщающий урок по теме «Комбинаторика».	Работа на уроке
113			Контрольная работа по теме «Комбинаторика».	Контрольная работа
114			Анализ контрольной работы по теме «Комбинаторика».	Работа на уроке
Элементы теории вероятностей (7 часов)				
115			Вероятность события.	Работа на уроке
116			Определение вероятности события.	Работа на уроке
117			Сложение вероятностей.	Работа на уроке
118			Вероятность произведения независимых событий.	Работа на уроке
119			Повторительно-обобщающий урок по теме «Элементы теории вероятностей».	Работа на уроке
120			Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятностей».	Контрольная работа
121			Анализ контрольной работы по теме «Элементы теории вероятностей».	Работа на уроке
Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (15 часов)				
122			Степенные выражения.	Работа на уроке
123			Иррациональные выражения.	Работа на уроке
124			Логарифмические выражения.	Работа на уроке
125			Тригонометрические преобразования выражений.	Работа на уроке
126			Тестовая работа в формате ЕГЭ.	Тест
127			Анализ тестовой работы.	Работа на уроке
128			Иррациональные уравнения.	Работа на уроке
129			Показательные уравнения.	Работа на уроке
130			Логарифмические уравнения.	Работа на уроке
131			Тригонометрические уравнения.	Работа на уроке
132			Показательные и логарифмические неравенства.	Работа на уроке
133			Дробно-рациональные неравенства.	Работа на уроке

134			Итоговая тестовая работа в формате ЕГЭ.	Тест
135			Анализ итоговой тестовой работы в формате ЕГЭ,	Работа на уроке
136			Повторительно-обобщающий урок по учебному курсу «Алгебра и начала математического анализа. 11 класс».	Работа на уроке