

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ростовская область, Целинский район, п. Целина

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

Целинская средняя общеобразовательная школа № 1

МБОУ ЦСОШ №1

СОГЛАСОВАННО

Методический
совет

Заместитель
директора по УВР




Подгорелова Д. М.

Протокол № 1

от «22».08. 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ ЦСОШ
№1



Бреславская М. В.
Приказ № 404
от «22».08. 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Углубленный уровень»

для обучающихся 11 класса

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе среднего общего образования, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление обучающихся на уровне, необходимом для освоения информатики, обществознания, истории, словесности и других дисциплин. В рамках данного учебного курса обучающиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Учебный курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций развития экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их для дальнейшего образования и в повседневной жизни. В то же время овладение абстрактными и логически строгими конструкциями алгебры и математического анализа развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность, доказывать утверждения с помощью индукции и рассуждать дедуктивно, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление.

В ходе изучения учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций, интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Учебный курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей продолжительной концентрации внимания, самостоятельности, аккуратности и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

В структуре учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» выделены следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения на уровне среднего общего образования, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный учебный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин, таких как алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств, математическая логика и другие. По мере того как обучающиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные при изучении учебного курса, для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать свой ответ.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато на уровне основного общего образования. На уровне среднего общего образования особое внимание уделяется формированию навыков рациональных вычислений, включающих в себя использование различных форм записи числа, умение делать прикидку, выполнять приближённые вычисления, оценивать числовые выражения, работать с математическими константами. Знакомые обучающимся множества натуральных, целых, рациональных и действительных чисел дополняются множеством комплексных чисел. В каждом из этих множеств рассматриваются свойственные ему специфические задачи и операции: деление нацело, оперирование остатками на множестве целых чисел, особые свойства рациональных и иррациональных чисел, арифметические операции, а также извлечение корня натуральной степени на множестве комплексных чисел. Благодаря последовательному расширению

круга используемых чисел и знакомству с возможностями их применения для решения различных задач формируется представление о единстве математики как науки и её роли в построении моделей реального мира, широко используются обобщение и конкретизация.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения на уровне среднего общего образования, поскольку в каждом разделе Программы предусмотрено решение соответствующих задач. В результате обучающиеся овладевают различными методами решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и систем, а также задач, содержащих параметры. Полученные умения широко используются при исследовании функций с помощью производной, при решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления обучающихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями учебного курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, так как у них появляется возможность строить графики сложных функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, позволяет находить наилучшее решение в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и об их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» включает в себя элементы теории множеств и математической логики. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины и их приложения в единое целое. Поэтому важно дать возможность обучающемуся понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей. Другим важным признаком математики как науки следует признать свойственную ей строгость обоснований и следование определённым правилам построения доказательств. Знакомство с элементами математической логики способствует развитию логического мышления обучающихся, позволяет им строить свои рассуждения на основе логических правил, формирует навыки критического мышления.

В учебном курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют основы математического моделирования, которые призваны способствовать формированию навыков построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и

математического анализа, интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал учебного курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач обучающиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем учебного курса «Алгебра и начала математического анализа».

На изучение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» отводится 306 часов: в 10 классе – 170 часов (5 часов в неделю), в 11 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

В соответствии с Календарным учебным графиком МБОУ ЦСОШ №1 на 2023-2024 учебный год реализуется изучения алгебры в 11 классе в объёме 134 часа. Программа будет выполнена и все темы пройдены за 134 часа за счет уплотнения материала.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Повторение курса 10 класса

Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения

Тригонометрические функции

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойство функции $y = \cos x$ и её график. Свойство функции $y = \sin x$ и её график. Свойство функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции.

Производная и её геометрический смысл

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

Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба.

Интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к решению практических задач.

Комбинаторика

Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

Элементы теории вероятностей

События. Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

Статистика

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса

Итоговое повторение

Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА» (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ) НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически; оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **11 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	
		Всего	Контрольные работы
1	Повторение	5	1
2	Тригонометрические функции	20	1
3	Производная и её геометрический смысл	20	1
4	Применение производной к исследованию функций	18	1
5	Интеграл	17	1
6	Комбинаторика	13	1
7	Элементы теории вероятностей	13	1
8	Статистика	9	1
9	Повторение курса алгебры и начала математического анализа в 10-11 классах	19	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		134	8

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата изучения
<u>Повторение курса алгебры и начал анализа</u> <u>10 класса</u>		<u>5</u>	
1.	Показательная, логарифмическая функции.	1	01.09.2023
2.	Решение показательных уравнений	1	04.09.2023
3.	Решение логарифмических уравнений	1	06.09.2023
4.	Решение тригонометрических уравнений	1	06.09.2023
5.	Входная контрольная работа	1	08.09.2023
<u>Глава 7. Тригонометрические функции</u>		<u>20</u>	
6.	Область определений и множество значений тригонометрических функций.	1	11.09.2023
7.	Область определений и множество значений тригонометрических функций.	1	13.09.2023
8.	Область определений и множество значений тригонометрических функций.	1	13.09.2023
9.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	15.09.2023
10.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	18.09.2023
11.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	20.09.2023
12.	Свойства функции $y = \cos x$ и её график.	1	20.09.2023
13.	Свойства функции $y = \cos x$ и её график.	1	22.09.2023
14.	Свойства функции $y = \cos x$ и её график.	1	25.09.2023
15.	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	1	27.09.2023
16.	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	1	27.09.2023
17.	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	1	29.09.2023
18.	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.	1	02.10.2023
19.	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.	1	04.10.2023
20.	Обратные тригонометрические функции.	1	04.10.2023
21.	Обратные тригонометрические функции.	1	06.10.2023
22.	Обратные тригонометрические функции.	1	09.10.2023
23.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические функции».	1	11.10.2023
24.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические функции».	1	11.10.2023
25.	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»	1	13.10.2023
<u>Глава 8. Производная и её геометрический смысл</u>		<u>20</u>	
26.	Производная.	1	16.10.2023
27.	Производная.	1	18.10.2023
28.	Производная.	1	18.10.2023
29.	Производная степенной функции.	1	20.10.2023
30.	Производная степенной функции.	1	23.10.2023
31.	Производная степенной функции.	1	25.10.2023
32.	Правила дифференцирования.	1	25.10.2023

33.	Правила дифференцирования.	1	27.10.2023
34.	Правила дифференцирования.	1	08.11.2023
35.	Производные некоторых элементарных функций.	1	08.11.2023
36.	Производные некоторых элементарных функций.	1	10.11.2023
37.	Производные некоторых элементарных функций.	1	13.11.2023
38.	Производные некоторых элементарных функций.	1	15.11.2023
39.	Геометрический смысл производной.	1	15.11.2023
40.	Геометрический смысл производной.	1	17.11.2023
41.	Геометрический смысл производной.	1	20.11.2023
42.	Геометрический смысл производной.	1	22.11.2023
43.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Производная и ее геометрический смысл».	1	22.11.2023
44.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Производная и ее геометрический смысл».	1	24.11.2023
45.	Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1	27.11.2023
Глава 9. Применение производной к исследованию функций		18	
46.	Возрастание и убывание функции.	1	29.11.2023
47.	Возрастание и убывание функции.	1	29.11.2023
48.	Экстремумы функции.	1	01.12.2023
49.	Экстремумы функции	1	04.12.2023
50.	Экстремумы функции	1	06.12.2023
51.	Применение производной к построению графиков функций.	1	06.12.2023
52.	Применение производной к построению графиков функций.	1	08.12.2023
53.	Применение производной к построению графиков функций.	1	11.12.2023
54.	Применение производной к построению графиков функций.	1	13.12.2023
55.	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	13.12.2023
56.	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	15.12.2023
57.	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	18.12.2023
58.	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1	20.12.2023
59.	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1	20.12.2023
60.	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1	22.12.2023
61.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Применение производной к исследованию функций».	1	25.12.2023
62.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Применение производной к исследованию функций».	1	27.12.2023
63.	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	27.12.2023
Глава 10. Интеграл		17	29.12.2023
64.	Первообразная.	1	10.01.2024
65.	Первообразная.	1	10.01.2024
66.	Правила нахождения первообразных.	1	12.01.2024
67.	Правила нахождения первообразных.	1	15.01.2024
68.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1	17.01.2024
69.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1	17.01.2024
70.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1	19.01.2024
71.	Вычисления интегралов.	1	22.01.2024
72.	Вычисления интегралов.	1	24.01.2024
73.	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1	24.01.2024
74.	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1	26.01.2024

75.	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1	29.01.2024
76.	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	1	31.01.2024
77.	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	1	31.01.2024
78.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Интеграл»	1	02.02.2024
79.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Интеграл»	1	05.02.2024
80.	Контрольная работа № 4 по теме «Интеграл»	1	10.01.2024
<u>Глава 11. Комбинаторика</u>		13	
81.	Правило произведения.	1	07.02.2024
82.	Правило произведения.	1	07.02.2024
83.	Перестановки.	1	09.02.2024
84.	Перестановки.	1	12.02.2024
85.	Размещения	1	14.02.2024
86.	Размещения	1	14.02.2024
87.	Сочетания и их свойства	1	16.02.2024
88.	Сочетания и их свойства	1	19.02.2024
89.	Бином Ньютона.	1	21.02.2024
90.	Бином Ньютона.	1	21.02.2024
91.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Комбинаторика».	1	26.02.2024
92.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Комбинаторика».	1	28.02.2024
93.	Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика».	1	28.02.2024
<u>Глава 12. Элементы теории вероятностей.</u>		13	
94.	События.	1	01.03.2024
95.	Комбинации событий. Противоположное событие.	1	04.03.2024
96.	Комбинации событий. Противоположное событие.	1	06.03.2024
97.	Вероятность события.	1	06.03.2024
98.	Вероятность события.	1	11.03.2024
99.	Сложение вероятностей.	1	13.03.2024
100.	Сложение вероятностей.	1	13.03.2024
101.	Независимые события. Умножение вероятностей.	1	15.03.2024
102.	Независимые события. Умножение вероятностей.	1	25.03.2024
103.	Статистическая вероятность.	1	27.03.2024
104.	Статистическая вероятность.	1	27.03.2024
105.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Элементы теории вероятностей».	1	29.03.2024
106.	Контрольная работа № 6 по теме «Элементы теории вероятностей».	1	01.04.2024
<u>Глава 13. Статистика.</u>		9	
107.	Случайные величины.	1	03.04.2024
108.	Случайные величины.	1	03.04.2024
109.	Центральные тенденции.	1	05.04.2024
110.	Центральные тенденции.	1	08.04.2024
111.	Меры разброса.	1	10.04.2024
112.	Меры разброса.	1	10.04.2024
113.	Меры разброса.	1	12.04.2024
114.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Статистика»	1	15.04.2024

115.	Контрольная работа № 7 по теме «Статистика»	1	17.04.2024
	<u>Итоговое повторение</u>	<u>19</u>	
116.	Повторение. Решение тригонометрических уравнений.	1	17.04.2024
117.	Повторение. Решение тригонометрических неравенств.	1	19.04.2024
118.	Повторение. Свойства функции $y = \cos x$ и её график.	1	22.04.2024
119.	Повторение. Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	1	24.04.2024
120.	Повторение. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.	1	24.04.2024
121.	Повторение. Производные некоторых элементарных функций.	1	26.04.2024
122.	Повторение. Правила дифференцирования.	1	27.04.2024
123.	Повторение. Геометрический смысл производной.	1	03.05.2024
124.	Повторение. Возрастание и убывание функции.	1	06.05.2024
125.	Повторение. Экстремумы функции.	1	08.05.2024
126.	Повторение. Применение производной к построению графиков функций.	1	08.05.2024
127.	Повторение. Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	13.05.2024
128.	Повторение. Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1	15.05.2024
129.	Повторение. Первообразная.	1	15.05.2024
130.	Повторение. Правила нахождения первообразных.	1	17.05.2024
131.	Повторение. Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1	20.05.2024
132.	Повторение. Вычисления интегралов.	1	22.05.2024
133.	Повторение. Вычисление площадей с помощью интегралов.	1	22.05.2024
134.	Повторение. Комбинаторика.	1	24.05.2024
	Итого	134 ч	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика. Алгебра и начала математического анализа: 10-11-й класс: базовый и углубленный уровень: учебник, 10-11 класс Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин., М.В.Ткачева. Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин; «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- <https://edu.gov.ru/> – сайт Минпросвещения России
- <http://edsoo.ru> – портал Единого содержания общего образования - сайт, сопровождающий введение и апробацию Рабочих программ ФГОС
- <https://edsoo.ru/constructor/> - конструктор рабочих программ
- https://edsoo.ru/Vserossijskie_prosvetitel'skie_meroprivatiya_Federalnie_osnovnie_obsheobrazovatelnie_programmi_i_federalnie_rabochie_programmi_u.htm - материалы Всероссийских просветительских мероприятий «Федеральные основные общеобразовательные программы и федеральные рабочие программы учебных предметов начального, основного и среднего общего образования: изменения в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации»
- <https://fgosreestr.ru/> – реестр программ
- <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202212220053> - Официальный интернет-портал правовой информации

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<https://resh.edu.ru/>