

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Бурятия

Комитет по образованию Администрации г. Улан-Удэ

МАОУ "Гимназия №33 г.Улан-Удэ"

РАССМОТРЕНО

на заседании
методического
объединения



29.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО

с Научно-методическим
советом гимназии



Дамбаева Л.Д.

31.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Батланова Н.В.
Приказ №375 от 31.08.2023
г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Алгебра»

для обучающихся 11 классов (базовый уровень)

г. Улан - Удэ 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный курс построен на основе Федерального

государственного образовательного стандарта с учётом Концепции математического образования и ориентирован на требования к результатам образования, содержащимся в Примерной основной образовательной программе основного общего образования. В нём также учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции — *умения учиться*.

Программа по алгебре и началам математического анализа направлена на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает: построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся;

- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- формирование активной учебно-познавательной деятельности обучающихся;
- формирование позитивного отношения к познанию научной картины мира;
- осознанную организацию обучающимися своей деятельности, а также адекватное её оценивание;
- построение развивающей образовательной среды обучения.

Изучение алгебры и начал математического анализа направлено на достижение следующих целей:

- системное и осознанное усвоение курса алгебры и начал математического анализа;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- развитие интереса обучающихся к изучению алгебры и начал математического анализа;
- использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;
- развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

Учебный предмет «Алгебра и начала математического анализа» входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения в средней общеобразовательной школе. Данная программа предусматривает изучение предмета на базовом уровне.

Программа реализует авторские идеи развивающего обучения алгебре и началам математического анализа, которое достигается особенностями изложения теоретического материала и системой упражнений на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию.

Общая характеристика курса

Содержание курса алгебры и начал

математического анализа в 10—11 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «**Числа и величины**», «**Выражения**», «**Уравнения и неравенства**», «**Функции**», «**Элементы математического анализа**», «**Вероятность и статистика. Работа с данными**», «**Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии**».

В разделе «**Числа и величины**» расширяется понятие числа, которое служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении математических задач и в решении задач смежных дисциплин. Материал данного раздела завершает содержательную линию школьного курса математики «**Числа и величины**».

Особенностью раздела «**Выражения**» является то, что материал изучается в разных темах курса: «**Показательная и логарифмическая функции**», «**Тригонометрические функции**», «**Степенная функция**». При изучении этого раздела формируется представление о прикладном значении математики, о первоначальных принципах вычислительной математики. В задачи изучения раздела входит развитие умения решать задачи рациональными методами, вносить необходимые коррективы в ходе решения задачи.

Особенностью раздела «**Уравнения и неравенства**» является то, что материал изучается в разных темах курса: «**Показательная и логарифмическая функции**», «**Тригонометрические функции**», «**Степенная функция**». Материал данного раздела носит прикладной характер и учитывает взаимосвязь системы научных знаний и метода познания — математического моделирования, представляет широкие возможности для развития алгоритмического мышления, обеспечивает опыт

продуктивной деятельности для развития мотивации к обучению и интеллекта.

Раздел **«Функции»** расширяет круг элементарных функций, изученных в курсе алгебры 7—9 классов, а также методов их исследования. Целью изучения данного раздела является формирование умения соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, использовать функциональные представления для решения задач. Соответствующий материал способствует развитию самостоятельности в организации и проведении исследований, воображения и творческих способностей учащихся.

Материал раздела **«Элементы математического анализа»**, включающий в себя темы «Производная и её применение» и «Интеграл и его применение», формирует представления об общих идеях и методах математического анализа. Цель изучения раздела — применение аппарата математического анализа для решения математических и практических задач, а также для доказательства ряда теорем математического анализа и геометрии.

Содержание раздела **«Вероятность и статистика. Работа с данными»** раскрывает прикладное и практическое значение математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения воспринимать, представлять и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей.

Раздел **«Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии»** позволяет сформировать представление о культурных и исторических

факторах становления математики как науки, о ценности математических знаний и их применении в современном мире, о связи научного знания и ценностных установок.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса алгебры и начал математического анализа

Изучение алгебры и начал математического анализа по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и

- общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
 - 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
 - 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
 - 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
 - 9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях не- полной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития

цивилизации;

- 3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- 4) представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
- 5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 6) владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и не математических задач, предполагающие умение:
 - выполнять вычисления с действительными числами;
 - решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический язык для

описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;

- выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
 - выполнять операции над множествами;
 - исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
 - вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
 - проводить вычисления статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
 - решать комбинаторные задачи;
- 8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Место курса алгебры и начал математического анализа в базисном учебном плане

В базисном учебном (образовательном) плане на изучение алгебры и начал математического анализа в 10—11 классах основной школы отведено 3 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения.

Планируемые результаты обучения алгебре и началам математического анализа

Числа и величины

Выпускник научится:

- оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;

Выпускник получит возможность:

- использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;

Выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятия корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Выпускник получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения и неравенства

Выпускник научится:

- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- понимать уравнение как важнейшую

математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

- применять графические представления для исследования уравнений.

Выпускник получит возможность:

- овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

Функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований; Выполнять построение графиков с помощью растяжений и сжатий, степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
- исследовать свойства функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

Элементы математического анализа

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной, первообразной и интеграла;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную и первообразную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций;
- понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;
- вычислять определённый интеграл.

Выпускник получит возможность:

- сформировать представление о пределе функции в точке;
- сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.

Вероятность и статистика. Работа с данными

Выпускник научится:

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;

- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

Выпускник получит возможность:

- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

Содержание курса

Числа и величины

Радианная мера угла. Связь радианной меры угла с градусной мерой.

Расширение понятия числа: натуральные, целые, рациональные, действительные.

Выражения

Корень n -й степени. Арифметический корень n -й степени. Свойства корня n -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих корни n -й степени. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота. Основные соотношения между косинусом, синусом, тангенсом и котангенсом одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Формулы суммы и разности синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения в сумму. Тождественные преобразования выражений, содержащих косинусы, синусы, тангенсы и котангенсы.

Арккосинус, арксинус, арктангенс,
арккотангенс. Простейшие свойства
арккосинуса, арксинуса, арктангенса,
арккотангенса.

Степень с действительным показателем.
Свойства степени с действительным показателем.
Тождественные преобразования выражений,
содержащих степени с действительным
показателем.

Логарифм. Свойства логарифмов.
Тождественные преобразования выражений,
содержащих логарифмы.

Уравнения и неравенства

Область определения уравнения (неравенства).
Равносильные уравнения (неравенства).
Равносильные преобразования уравнений
(неравенств). Уравнение-следствие (неравенство-
следствие). Посторонние корни.

Иррациональные уравнения (неравенства).
Метод равносильных преобразований для
решения иррациональных уравнений
(неравенств). Метод следствий для решения
иррациональных уравнений.

Тригонометрические уравнения (неравенства).
Основные тригонометрические уравнения
(неравенства) и методы их решения.
Тригонометрические уравнения, сводящиеся к
алгебраическим. Однородные уравнения первой и
второй степеней. Решение тригонометрических
уравнений методом разложения на множители.

Показательные уравнения (неравенства).
Равносильные преобразования показательных
уравнений (неравенств). Показательные
уравнения (неравенства), сводящиеся к
алгебраическим.

Логарифмические уравнения (неравенства).
Равносильные преобразования логарифмических
уравнений (неравенств). Логарифмические
уравнения (неравенства), сводящиеся к
алгебраическим.

Функции

Наибольшее и наименьшее значения функции.
Чётные и нечётные функции. Свойства графиков
чётной и нечётной функций.

Построение графиков функций с помощью
геометрических преобразований (параллельных
переносов, сжатий, растяжений, симметрий).

Обратимые функции. Связь возрастания и
убывания функции с её обратимостью. Взаимно
обратные функции. Свойства графиков взаимно
обратных функций.

Степенная функция. Степенная функция с
натуральным (целым) показателем. Свойства
степенной функции с натуральным (целым)
показателем. График степенной функции с
натуральным (целым) показателем.

Функция корня n -й степени. Взаимнообратность
функции $\sqrt[n]{x}$ со степенной функцией с
натуральным показателем. Свойства функции
корня n -й степени и её график.

Периодические функции. Период периодической
функции. Главный период. Свойства графика
периодической функции.

Тригонометрические функции: косинус, синус,
тангенс, котангенс. Знаки значений
тригонометрических функций. Чётность и
нечётность тригонометрических функций.
Периодичность тригонометрических функций.

Свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций.

Обратные тригонометрические функции. Свойства обратных тригонометрических функций и их графики.

Показательная функция. Свойства показательной функции и её график.

Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции и её график.

Элементы математического анализа

Предел функции в точке. Непрерывность. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Непрерывность рациональной функции. Метод интервалов.

Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Метод нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций.

Первообразная функция. Общий вид первообразных. Неопределённый интеграл. Таблица первообразных функций. Правила нахождения первообразной функции. Определённый интеграл. Формула Ньютона —

Лейбница. Методы нахождения площади фигур и объёма тел, ограниченных данными линиями и поверхностями.

Вероятность и статистика. Работа с данными

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значений, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1	Показательная и логарифмическая функции	30	2	
2	Интеграл и его применение	12	1	
3	Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	13	1	
4	Элементы теории вероятностей	12	1	
5	Повторение курса алгебры и начал математического анализа	35	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Планируемые результаты	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Задания на урок	Задания на дом
			Всего	Контрольные работы	Практические работы				
Раздел	Повторение за курс 10 класса		3						
1	Решение уравнений								
2	Решение неравенств								
3	Входной контроль			1					
	Показательная и логарифмическая функции	Формулировать определение показательной функции. Описывать свойства	30						
4	Степень с произвольным	показательной функции, выделяя случай основания,	1				Российская электронная школа		

	действительным показателем	большее единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы.					https://resh.edu.ru/		
5	Показательная функция	Преобразовывать выражения, содержащие степени с действительным показателем. Строить графики функций на основе	2				Российская электронная школа https://resh.edu.ru/		
6	Показательные уравнения	графика показательной функции. Распознавать показательные уравнения и неравенства. Формулировать теоремы о равносильном преобразовании	3				Российская электронная школа https://resh.edu.ru/		
7	Показательные неравенства	показательных уравнений. и неравенств. Решать показательные уравнения и неравенства. Формулировать определение логарифма	3				Российская электронная школа https://resh.edu.ru/		
8	Контрольная работа №1	положительного числа по положительному основанию, отличному от единицы, теоремы о свойствах логарифма. Преобразовывать выражения, содержащие логарифмы. Формулировать определение логарифмической функции и описывать её свойства, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы.	1	1			Российская электронная школа https://resh.edu.ru/		
9	Понятие логарифма	Доказывать, что	1						
10	Свойства логарифма		4				Российская электронная школа https://resh.edu.ru/		
11	Логарифмическая функция и ее свойства		2				Российская электронная школа https://resh.edu.ru/		
12	Логарифмические уравнения		3				Российская электронная школа https://resh.edu.ru/		
13	Логарифмические		4				Российская электронная школа		

	неравенства	показательная и логарифмическая функции являются взаимно обратными. Строить графики функций на основе логарифмической функции.					https://resh.edu.r		
14	Число e , натуральный логарифм. Производная показательной и логарифмической функции	Распознавать логарифмические уравнения и неравенства.	3						
15	Повторение и систематизация учебного материала	Формулировать теоремы о равносильном преобразовании логарифмических уравнений и неравенств. Решать логарифмические уравнения и неравенства.	1						
16	Контрольная работа №2	Формулировать определения числа e , натурального логарифма. Находить производные функций, содержащих показательную функцию,	1	1					
17	Резерв		1						
Раздел	Интеграл и его применение		12						
18	Первообразная	Формулировать определение первообразной функции, теорему об основном свойстве первообразной, правила нахождения первообразной. На основе таблицы первообразных и правил нахождения первообразных находить первообразную, общий вид первообразных, неопределённый интеграл. По закону изменения скорости	1						
19	Неопределенный интеграл		1				Российская электронная школа https://resh.edu.r u/		
20	Правила нахождения первообразных		1				Российская электронная школа https://resh.edu.r u/		

21	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл	движения материальной точки находить закон движения материальной точки. Формулировать теорему о связи первообразной и площади криволинейной трапеции. Формулировать определение	4				Российская электронная школа https://resh.edu.ru/		
22	Вычисление объемов тел	определённого интеграла. Используя формулу Ньютона — Лейбница, находить определённый интеграл, площади фигур, ограниченных	2				Российская электронная школа https://resh.edu.ru/		
23	Контрольная работа №3	данными линиями. Использовать определенный интеграл для нахождения	1	1					
24	Резерв	объёмов тел, в частности объёмов тел вращения	2						
Раздел	Элементы комбинаторики. Бином Ньютона		13						
25	Метод математической индукции	Формулировать последовательность действий при использовании доказательства методом математической индукции.	2				Российская электронная школа https://resh.edu.ru/		
26	Перестановки	Использовать метод математической индукции для доказательства неравенств, нахождения конечных сумм, при	1				Российская электронная школа https://resh.edu.ru/		
27	Размещения	решении задач по теории чисел. Формулировать определение	2						
28	Сочетания	перестановки конечного множества. Формулировать определение размещения n -элементного множества по k элементов.	2				Российская электронная школа https://resh.edu.ru/		
29	Решение комбинаторных задач	Формулировать определение сочетания n -элементного множества по k элементов. Используя формулы:	1						

30	Бином Ньютона	количества перестановок конечного множества, размещений n -элементного множества по k элементов и сочетаний n -элементного множества по k элементов, решать задачи комбинаторного характера. Записывать формулу бинома Ньютона.	2				Российская электронная школа https://resh.edu.ru/		
31	Контрольная работа №4		1	1					
32	Резерв		2						
Раздел	Элементы теории вероятностей		12						
33	Операции над событиями	Формулировать определения несовместных событий, объединения и пересечения событий, дополнения события. Используя формулу вероятности объединения двух несовместных событий, формулу, связывающую вероятности объединения и пересечения двух событий, формулу вероятности дополнения события, находить вероятности событий. Формулировать определения зависимых и независимых событий, условной вероятности. Используя теоремы о вероятности пересечения двух зависимых и независимых событий, теорему о вероятности пересечения нескольких независимых событий, находить вероятности событий. Распознавать вероятностные эксперименты, описываемые с помощью схемы Бернулли. Находить вероятность события, состоящего в том, что	3				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41de76		
34	Зависимые и независимые события		2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41dff2		
35	Схема Бернулли		2				Российская электронная школа https://resh.edu.ru/		
36	Случайные величины и их характеристики		2				Российская электронная школа https://resh.edu.ru/		
37	контрольная работа №5		1				Российская электронная школа https://resh.edu.ru/		
38	Резерв		2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e16e		

		в схеме Бернулли успехом завершится данное количество испытаний.							
Раздел	Повторение курса алгебры и начал математического анализа		35						
39	Рациональные числа и действия с ними	Повторить и обобщить знания, умения и способы действий, изученные в курсе алгебры и начал анализа	1				Российская электронная школа https://resh.edu.ru/		
40	Решение задач. Пропорции		1				Российская электронная школа https://resh.edu.ru/		
41	Решение задач. Проценты		1				Российская электронная школа https://resh.edu.ru/		
42	Решение задач с помощью уравнений		1				Российская электронная школа https://resh.edu.ru/		
43	Рациональные выражения		2				Российская электронная школа https://resh.edu.ru/		
44	Рациональные уравнения		1						

45	Методы решения уравнений		2						
46	системы уравнений		2						
47	Числовые неравенства и их свойства		1						
48	Решение неравенств		1						
49	Преобразование выражений с корнями и степенями		2						
50	Иррациональные уравнения		1						
51	Функции и их свойства		1						
52	Производная. Физический и геометрический смысл		2						
53	Тригонометрические функции		2						
54	Преобразование тригонометрических выражений		2						
55	Итоговая		2	1					

	контрольная работа								
56	Резерв		7						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ			102	6	0				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский и др. Алгебра и начала математического анализа, 11класс (базовый уровень). – М., Просвещение, 2021

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский и др. Алгебра и начала математического анализа, 11класс (базовый уровень), дидактические материалы – М., Просвещение, 2021
- Е. В. Буцко, А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский и др. Алгебра и начала математического анализа, 11класс (базовый уровень), методическое пособие – М., Просвещение, 2021

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>