

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

Администрация Смоленского района

МБОУ "Сычевская СОШ имени К.Ф.Лебединской"

РАССМОТРЕНО

руководитель ШМО

Никитина Г.В.

Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ Сычевская
СОШ им.К.Ф.Лебединской

Никонова И.В.
Приказ №171-р
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень »

для обучающихся 11 класса

на 2023-2024 учебный год

Составитель: Рехтина Н.В.,
учитель физики и математики.

село Сычевка 2023 год

Пояснительная записка

Программа по алгебре и началам математического анализа для 11 класса составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной основной программы, на основе авторской программы А.Г. Мерзляк и др.

Цель: 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.

Задачи:

- 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.

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.

Особенности программы

Программа по алгебре и началам математического анализа направлена на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает:

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. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера, например решения текстовых задач, денежных и процентных расчётов, умение пользоваться количественной информацией, представленной в различных формах, умение читать графики. Осознание общего, существенного является основной базой для решения упражнений. Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, подхода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определённого типа.

Обучение алгебре даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения алгебры школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития алгебры как науки формирует у учащихся представления об алгебре как части общечеловеческой культуры.

Организация образовательного процесса

Основой построения программы являются принципы и идеи развивающего обучения, ЛОО, проектная и исследовательская деятельность, компетентностный подход в обучении, принципы уровневой дифференциации, технология проблемного обучения, ИКТ, принцип систематичности и последовательности изложения материала, внедрение системно-деятельностного подхода в образовании.

Формы и методы, применяемые при обучении.

- индивидуальные;
- групповые;
- индивидуально-групповые;
- фронтальные;
- уроки- лекции,
- уроки - практикумы,
- консультации,
- проблемный.

Формы контроля знаний, умений, навыков:

- фронтальный опрос;
- тестирование;
- контрольная работа;
- самостоятельная работа.

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.

Календарно-тематическое планирование

Уч. нагр.	Тема урока	Количество часов
	Показательная и логарифмическая функции	28
	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция	3
	Показательные уравнения	3
	Показательные неравенства	3
	<i>Контрольная работа № 1</i>	1
	Логарифм и его свойства	4
	Логарифмическая функция и её свойства	4
	Логарифмические уравнения	3
	Логарифмические неравенства	3
	Производные показательной и логарифмической функций	3
	<i>Контрольная работа № 2</i>	1
	Интеграл и его применение	11
	Первообразная	2
	Правила нахождения первообразной	3
	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл	4
	Вычисление объёмов тел	1
	<i>Контрольная работа № 3</i>	1
	Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	12
	Метод математической индукции	2

	Перестановки, размещения	3
	Сочетания (комбинации)	3
	Бином Ньютона	3
	<i>Контрольная работа № 4</i>	1
	Элементы теории вероятностей	13
	Операции над событиями	3
	Зависимые и независимые события	4
	Схема Бернулли	2
	Случайные величины и их характеристики	3
	<i>Контрольная работа № 5</i>	1
	Повторение и систематизация учебного материала	40
	Самостоятельная работа	1

№ п/п	№ уро ка	Тема урока	Кол- во ча сов	Дата по гра фику	Дата по факту
		Показательная и логарифмическая функции	28		
1.	1.	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция	3		
2.	2.	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция			
3.	3.	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция			
4.	4.	Показательные уравнения	3		
5.	5.	Показательные уравнения			
6.	6.	Показательные уравнения			
7.	7.	Показательные неравенства	3		
8.	8.	Показательные неравенства			
9.	9.	Показательные неравенства			
10.	10.	<i>Контрольная работа № 1 «Показательная функции. Показательные уравнения и неравенства»</i>	1		
11.	11.	Логарифм и его свойства	4		
12.	12.	Логарифм и его свойства			
13.	13.	Логарифм и его свойства			
14.	14.	Логарифм и его свойства			
15.	15.	Логарифмическая функция и её свойства	4		
16.	16.	Логарифмическая функция и её свойства			
17.	17.	Логарифмическая функция и её свойства			
18.	18.	Логарифмическая функция и её свойства			
19.	19.	Логарифмические уравнения	3		
20.	20.	Логарифмические уравнения			
21.	21.	Логарифмические уравнения			
22.	22.	Логарифмические неравенства	3		
23.	23.	Логарифмические неравенства			
24.	24.	Логарифмические неравенства			
25.	25.	Производные показательной и логарифмической функций	3		
26.	26.	Производные показательной и логарифмической функций			
27.	27.	Производные показательной и логарифмической функций			
28.	28.	<i>Контрольная работа № 2 «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства»</i>	1		

		Интеграл и его применение	11		
29.	1.	Первообразная	2		
30.	2.	Первообразная			
31.	3.	Правила нахождения первообразной	3		
32.	4.	Правила нахождения первообразной			
33.	5.	Правила нахождения первообразной			
34.	6.	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл	4		
35.	7.	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл			
36.	8.	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл			
37.	9.	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл			
38.	10.	Вычисление объёмов тел	1		
39.	11.	<i>Контрольная работа № 3 «Интеграл и его применение»</i>	1		
		Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	12		
40.	1.	Метод математической индукции	2		
41.	2.	Метод математической индукции			
42.	3.	Перестановки, размещения	3		
43.	4.	Перестановки, размещения			
44.	5.	Перестановки, размещения			
45.	6.	Сочетания (комбинации)	3		
46.	7.	Сочетания (комбинации)			
47.	8.	Сочетания (комбинации)			
48.	9.	Бином Ньютона	3		
49.	10.	Бином Ньютона			
50.	11.	Бином Ньютона			
51.	12.	<i>Контрольная работа № 4 «Элементы комбинаторики. Бином Ньютона»</i>	1		
		Элементы теории вероятностей	13		
52.	1.	Операции над событиями	3		
53.	2.	Операции над событиями			
54.	3.	Операции над событиями			
55.	4.	Зависимые и независимые события	4		
56.	5.	Зависимые и независимые события			
57.	6.	Зависимые и независимые события			
58.	7.	Зависимые и независимые события			
59.	8.	Схема Бернулли	2		
60.	9.	Схема Бернулли			
61.	10.	Случайные величины и их характеристики	3		
62.	11.	Случайные величины и их характеристики			
63.	12.	Случайные величины и их характеристики			
64.	13.	<i>Контрольная работа № 5 «Элементы теории вероятностей»</i>	1		
		Повторение и систематизация учебного материала	41		
65.	1.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа			
66.	2.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа			
67.	3.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа			

94.	30.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа			
95.	31.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа			
96.	32.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа			
97.	33.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа			
98.	34.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа			
99.	35.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа			
100.	36.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа			
101.	37.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа			
102.	38.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа			
103.	39.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа			
104.	40.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа			
105.	1.	Самостоятельная работа			

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;
- оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические операции с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

Выпускник получит возможность:

- использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.

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;

Числа и величины

Выражения

- 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;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;
- 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.

Уравнения и неравенства

Функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построение графиков вида $y = x^n$, 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;

Функции

Элементы математического анализа

- 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.

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.

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 равновероятными 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.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения.

Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел.

Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

Алгебра и начала математического анализа**в историческом развитии**

Развитие идеи числа, появление комплексных чисел и их применение. История возникновения дифференциального и интегрального исчисления. Полярная система координат. Элементарное представление о законе больших чисел.

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 неполной 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 нематематических задач, предполагающие умение:
- выполнять вычисления с действительными и комплексными 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.

Информационно-образовательный ресурс

- ФГОС ООО;
- Примерная основная программа;
- Рабочие программы. Математика 5-11 кл. А. Г. Мерзляк, и др. Вентана- Граф.

Учебно-методический комплекс

- Алгебра и начала математического анализа 11 класс, А.Г. Мерзляк и др.
- Методическое пособие. Алгебра начала математического анализа 11 класс. Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир.

Лист изменений и дополнений

Дата по плану	Дата по факту	Причины отставания, корректировка рабочей программы