

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 2 ИМЕНИ АЛЕКСЕЯ КРУТАЛЕВИЧА ГВАРДЕЙСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»**

238210, Калининградская область,
гор. Гвардейск, ул. Тельмана 30а,

тел/факс: 8-401-59-3-16-96
E – mail: gvardeiskschool@mail.ru
<https://mboush2.gosuslugi.ru>

Рекомендована к использованию
Педагогический совет
Протокол от 31.05.2023 г. № 8

Утверждаю
Директор школы
_____ Гартунг Е.С.
Приказ от 01.06.2023 г. № 148-ОД

Рабочая программа

Наименование учебного предмета **алгебра**

Класс **9**

Срок реализации программы, учебный год **2023 - 2024**

Рабочую программу составила **Маркова Л.В.**

Критерий	Ответственный	Подпись	Расшифровка подписи
Соответствие структуре, техническим требованиям	Ответственное лицо, назначенное директором		
Соответствие ООП уровня	Руководитель МО		
Полнота содержания	Заместитель директора		

СОДЕРЖАНИЕ

- | | | |
|----|---|--------|
| 1. | Планируемые результаты освоения учебного предмета | стр. 4 |
| 2. | Содержание учебного предмета и внутрипредметного модуля | стр. 8 |
| 3. | Тематическое планирование | стр. 9 |

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Предметные результаты:

Выпускник научится

- решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, дробно-рациональные и иррациональные;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).
- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.
- *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*
- составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации
- оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Выпускник получит возможность научиться

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.
- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах, и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
- 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;
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.
- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных
- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);

- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

Метапредметные:

регулятивные

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

коммуникативные

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

познавательные

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Личностные:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Планируемые результаты освоения внутри предметного модуля:

По итогам окончания учебного года обучающийся:

- научится применять теорему Безу к решению уравнений;
- будет иметь понятие об элементах теории вероятности, теории множеств, логики;
- расширит свой кругозор, осознать взаимосвязь математики с другими областями жизни;
- познакомится с новыми разделами математики, их элементами, некоторыми правилами, а при желании самостоятельно расширить свои знания в этих областях.
- будет понимать, как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- будет понимать, как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- будет понимать, как потребности практики привели математическую науку к необходимости применения моделирования.

2. Содержание учебного предмета и внутрипредметного модуля

Неравенства.

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов. Неравенства с двумя переменными и их системы.

Квадратичная функция.

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график. Степенная функция.

Уравнения с двумя переменными и их системы

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

Элементы прикладной математики.

Математическое моделирование. Процентные расчеты. Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешности.

Элементы комбинаторики и теории вероятности

Основные правила комбинаторики. Относительная частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике.

Числовые последовательности.

Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Повторение курса алгебры.

Содержание внутрипредметного модуля «Решение текстовых задач»

Решение уравнений третьей степени. Уравнения, содержащие модуль. Уравнения с параметром. Неравенства второй степени с параметром. Задачи на прогрессии. Деление многочленов (теорема Безу). Задачи на движения. Задачи на совместную работу. Задачи на смеси. Комбинаторные задачи.

3. Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов
1.	Вводное повторение	7
2.	Неравенства	17
3.	Квадратичная функция	40
4.	Элементы прикладной математики	24
5.	Числовые последовательности	17
6	Повторение курса алгебры	31
Итого 136 часов, в том числе 41 час - модуль		

№ п/п	Название раздела/темы урока
Вводное повторение	
1	Дробные выражения. Тождественные преобразования
2	Дробно-рациональные уравнения
3	Квадратные уравнения
4	Квадратные корни
5	Функции вида: $y = \frac{k}{x}$; $y = x^2$; $y = \sqrt{x}$. График и свойства
6	Входной мониторинг
7	Анализ входного мониторинга. Работа над ошибками.
Неравенства	
8	Числовые неравенства.
9	Основные свойства числовых неравенств
10	Сложение числовых неравенств.
11	Умножение числовых неравенств
12	Модуль 1. Неравенства с параметром
13	Модуль 2. Неравенства второй степени с параметром
14	Оценивание значения выражения
15	Неравенства с одной переменной
16	Решение линейных неравенств с одной переменной.
17	Числовые промежутки.
18	Равносильные неравенства
19	Системы линейных неравенств с одной переменной.
20	Свойства системы линейных неравенств с одной переменной
21	Решение системы линейных неравенств с одной переменной
22	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Неравенства»
23	Контрольная работа № 1 «Неравенства»
24	Анализ контрольной работы № 1 «Неравенства». Работа над ошибками.
Квадратичная функция	
25	Повторение сведений о функции
26	Расширение сведений о функции
27	Чтение графика функции. Область определения функции
28	Свойства функции
29	Определение функции
30	Линейные функции
31	Построение графика функции $y = k f(x)$
32	Свойства графика функции $y = k f(x)$

33	Построение графика функции $y = f(x) + b$
34	Построение графика функции $y = f(x + a)$
35	Свойства графиков функции $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$
36	Квадратичная функция, ее свойства
37	Квадратичная функция, ее свойства и график
38	Построение квадратичной функции, ее свойства и график
39	Модуль 3. Использование свойств квадратичной функции при решении задач
40	Преобразование графиков функций
41	Обобщение и систематизация знаний по теме «Квадратичная функция»
42	Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция, её график и свойства»
43	Анализ контрольной работы № 2 «Квадратичная функция, её график и свойства». Работа над ошибками.
44	Квадратные неравенства
45	Решение квадратных неравенств – метод параболы
46	Решение квадратных неравенств – метод интервалов
47	Модуль 4. Решение задач на использование квадратных неравенств.
48	Модуль 5. Решение задач на использование систем неравенств.
49	Определение системы уравнений с двумя переменными. Свойства системы уравнений с двумя переменными
50	Решение системы уравнений с двумя переменными подстановкой
51	Системы уравнений с двумя переменными методом сложения
52	Решение систем уравнений различными способами
53	Модуль 6. Решение задач на использование систем линейных уравнений.
54	Обобщение и систематизация учебного материала по теме «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»
55	Модуль 7. Решение задач с помощью системы уравнений второй степени.
56	Модуль 8. Способы решения задач с помощью системы уравнений второй степени.
57	Модуль 9. Решение систем уравнений с параметрами
58	Модуль 10. Решение систем уравнений содержащих модуль.
59	Повторение и систематизация учебного материала
60	Контрольная работа за I полугодие
61	Анализ контрольной работы за I полугодие. Работа над ошибками.
62	Модуль 11. Уравнения, содержащие модуль.
63	Модуль 12. Линейные уравнения с параметром.
64	Модуль 13. Уравнения второй степени с параметром.
Элементы прикладной математики	
65	Определение математического моделирования. Решение математической модели
66	Математическое моделирование в задачах. Этапы решения прикладной задачи
67	Модуль 14. Приемы решения текстовых задач на «пропорциональное деление»
68	Модуль 15. Задачи на движение-движение из разных пунктов на встречу друг другу
69	Модуль 16. Задачи на движение -движение из разных пунктов в различных направлениях
70	Модуль 17. Задачи на движение -движение из разных пунктов в одном направлении
71	Модуль 18. Задачи на движение по окружности.
72	Модуль 19. Задачи на производительность труда
73	Модуль 20. Задачи на совместную работу -вычисление неизвестного времени работы
74	Модуль 21. Задачи на совместную работу -определение объема работ

75	Модуль 22. Задачи на пропорцию -прямая и обратная пропорциональность
76	Модуль 23. Задачи на проценты-нахождение процента от числа и нахождение целого по части и числа по части.
77	Процентные расчеты. Решение прикладных задач с применением формулы сложного процента
78	Модуль 24. Задачи на доли и проценты
79	Модуль 25. Задачи на смеси, растворы, сплавы
80	Модуль 26. Задачи на последовательное выпаривание и высушивание.
81	Модуль 27. Задачи на последовательное повышение и понижение цены
82	Модуль 28. Банковские задачи
83	Модуль 29. Задачи на сложные проценты
84	Абсолютная погрешность и относительная погрешность
85	Модуль 30. Решение задач на абсолютную и относительную погрешности
86	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Элементы прикладной математики»
87	Контрольная работа № 3 «Элементы прикладной математики»
88	Анализ контрольной работы № 3 «Элементы прикладной математики». Работа над ошибками.
Числовые последовательности	
89	Определение числовой последовательности. Числовые последовательности
90	Арифметическая прогрессия
91	Свойства членов арифметической прогрессии
92	Формула сумма n первых членов арифметической прогрессии
93	Сумма n первых членов арифметической прогрессии
94	Определение геометрическая прогрессия
95	Геометрическая прогрессия
96	Свойства членов геометрической прогрессии
97	Формула сумма n первых членов геометрической прогрессии
98	Сумма n первых членов геометрической прогрессии
99	Нахождение сумма n первых членов геометрической прогрессии
100	Модуль 31. Типовые задачи по теме «Арифметическая прогрессия»
101	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1
102	Модуль 32. Типовые задачи по теме "Геометрическая прогрессия"
103	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Числовые последовательности»
104	Контрольная работа № 4 «Числовые последовательности»
105	Анализ контрольной работы № 4 «Числовые последовательности». Работа над ошибками.
Повторение курса математики	
106	Модуль 33. Задачи на планирование
107	Модуль 34. Решение задач на использование квадратных уравнений.
108	Модуль 35. Решение задач на использование систем квадратных уравнений.
109	Модуль 36. Решение задач на использование систем неравенств.
110	Модуль 37. Решение уравнений третьей степени.
111	Модуль 38. Решение уравнений третьей степени (теорема Безу)
112	Модуль 39. Решение систем уравнений с двумя переменными различными способами
113	Модуль 40. Системы уравнений в задачах на работу
114	Модуль 41. Системы уравнений в задачах на движение

115	Преобразование числовых выражений
116	Преобразование алгебраических выражений
117	Преобразование рациональных выражений
118	Преобразование иррациональных выражений
119	Уравнения.
120	Дробно-рациональные уравнения
121	Квадратные уравнения
122	Системы уравнений.
123	Неравенства.
124	Системы неравенств.
125	Повторение и систематизация учебного материала.
126	Промежуточная аттестация
127	Анализ промежуточной аттестации. Работа над ошибками.
128	Последовательности и прогрессии.
129	Арифметическая и геометрическая прогрессии.
130	Степень и её свойства.
131	Корни и их свойства.
132	Функции и их графики.
133	Свойства функций.
134	Деление многочлена на многочлен
135	Решение уравнений с модулем
136	Решение уравнений с параметром
Итого 136 часов, из них 41 час - модуль	