

Министерство обороны Российской Федерации  
Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение  
«Оренбургское президентское кадетское училище»

РЕКОМЕНДОВАНО

решением Педагогического совета  
№ 1 «25» августа 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника училища  
(по учебной работе)  
А.В. Ведерников  
«25» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»  
(алгебра)

ДЛЯ 8 КЛАССА  
на 2020/2021 учебный год

Составитель программы:

преподаватель отдельной дисциплины (математика, информатика и ИКТ),  
высшей квалификационной категории  
Э.Б. Ермолаева

Оренбург 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета .....	3
II. Содержание учебного предмета .....	7
III. Тематическое планирование .....	9
Приложение. Список литературы .....	12

## I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения математики (алгебры) курса 8 класса кадет должен

### **знать/понимать:**

- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;
- алгоритмы решения линейных, квадратных, дробно-рациональных, иррациональных уравнений и уравнений, приводимых к ним;
- алгоритмы построения графиков линейной, квадратичной функции, функции модуля, функции обратной пропорциональности, распознавать графики перечисленных функций;
- алгоритмы решения линейных, квадратных и дробно-рациональных неравенств;
- основные свойства элементарных графиков и алгоритмы их преобразования;

Преподавание алгебры должно быть нацелено на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение обучающимися конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных,

экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенно усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность курса и его межпредметные связи обеспечиваются систематическим обращением к примерам, раскрывающим возможности применения математики, к изучению действительности и решению практических задач, в том числе и задач с военной тематикой.

С учетом специфики кадетского училища на уроках математики используется материал, связанный с военной историей страны, военным делом. Для реализации поставленной задачи введен соответствующий спецкурс (4 часа).

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит кадету осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации, закладываются основы вероятностного мышления. В результате изучения курса алгебры 8 класса кадет должен **уметь:**

- Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления; осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через другую.
- Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, многочленами и алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.
- Применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни.

- Решать линейные, квадратные уравнения, системы двух линейных уравнений.
- Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной.
- Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи.
- Изображать числа точками на координатной прямой.
- Определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства.
- Находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по её аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей.
- Определять свойства функции по её графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств.
- Описывать свойства изученных функций, строить их графики.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

Обучение в Президентском кадетском училище предполагает необходимость знания и учет общих гендерных закономерностей и психологических отличий мальчиков. Гендерный подход в ходе урока математики отражает основное направление современного образования: личность каждого кадета находится в центре образовательного процесса. Это отражается в выборе тем проекта, текстов, формы заданий, видов работы и методов обучения.

Для достижения планируемых результатов рационально реализовывать в учебное время дифференцированный подход к кадетам, выделять в группе подвижные подгруппы с разным уровнем обученности, при планировании учебных занятий и определении домашнего задания необходимо учитывать

индивидуальные интересы и склонности кадет. В 8 классе планируется увеличить удельный вес проектной работы и проектных заданий, что связано с прохождением проектно-исследовательской деятельности в 8 классе.

## II. Содержание учебного предмета

### Повторение курса алгебры 7 класса. Входная КР (3 часа)

#### Рациональные выражения (12+9+7+8=36 часов)

Понятие рациональной дроби (2). Основное свойство рациональной дроби (3). Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями (2). Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями (4). КР №1

Умножение и деление рациональных дробей, возведение рациональной дроби в степень (5). Тожественное преобразование рациональных выражений (3). КР №2

Равносильные уравнения (1), рациональные уравнения (3). Решение задач с помощью уравнений (2). КР №3

Степень с целым отрицательным показателем (2). Свойства степени с целым показателем (5). КР №4

#### Функции $y = \frac{k}{x}$ и $y = x^2$ (10 часов)

Функция  $y = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ), ее свойства и график, нечетная функция (3). Промежуточная аттестация за I полугодие. Функция  $y = x^2$ , ее свойства и график, четная функция (3). Графическое решение уравнений (2). КР №5

#### Квадратные корни. Действительные числа (16 часов)

Квадратные корни, арифметический квадратный корень (3). Множество и его элементы. Подмножество, операции над множествами (1). Числовые множества (1). Модуль действительного числа (2). Свойства арифметического корня (4). Тожественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни (4). КР №6

#### Функция $y = \sqrt{x}$ (6 часов)

Функция  $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график (2). Графическое решение уравнений и неравенств (3). КР №7

#### Квадратные уравнения (14+10=24 часов)

Квадратные уравнения (2). Решение неполных квадратных уравнений (3). Формула корней квадратного уравнения (5). Теорема Виета (3). КР №8

Квадратный трехчлен (3). Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям (4). Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций (2). КР №9.

**Обобщающее повторение. Итоговая КР (4 часа)**

**Спецкурс «Решение военно-прикладных задач» (3 часа)**

Решение задач с помощью составления уравнений. Практико-ориентированные задачи.



### III. Тематическое планирование

Содержание предмета	Кол-во часов	Характеристика видов деятельности	Вид контроля
Повторение курса алгебры 7 класса	3	Определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средства её достижения. Учатся ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что еще неизвестно. Систематизируют знания основных понятий и их свойств за курс алгебры 7 класса.	<i>Входная контрольная работа</i>
Рациональные выражения	36	Определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средства её достижения. Передают содержание в сжатом (развернутом) виде. Составляют алгоритмы действий с рациональными дробями. Сравнивают с алгоритмами в учебнике. Работают с материалом учебника, выделяют главную мысль, пробуют коротко и точно выразить смысл прочитанного. Учатся выдвигать гипотезы с последующей их проверкой. Планируют ход решения задач, выполняют действия. Производят сравнение разных приемов решения задач. Учатся обнаруживать и устранять ошибки. Работают по тренажеру для 8 класса в различных режимах сложности. I уровень обучения - воспроизводят знания с подсказкой (осознал, запомнил, воспроизвел), возможна совместная деятельность учителя и ученика; оценивается уровень знаний в начале обучения. II уровень - воспроизводят знания по образцу в знакомой ситуации, но без подсказки, самостоятельно; проверяется усвоение знаний в течение обучения. III уровень - применяют знания в незнакомой ситуации, без предъявления алгоритма решения, определяют трудности обучения, работают с диагностическими тестами. IV уровень - проверяют умения и навыки по окончании изучения темы; выполняют итоговые тесты.	Самостоятельная работа. Проверочная работа. <i>Контрольная работа №1 «Сложение и вычитание рациональных дробей».</i> <i>Контрольная работа №2 «Тождественные преобразования рациональных выражений».</i> <i>Контрольная работа №3 «Решение рациональных уравнений».</i> <i>Контрольная работа №4 «Свойства степеней с целым показателем».</i>
Функции $y = \frac{k}{x}$ и $y = x^2$	10	Определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средства её достижения, обобщают и систематизируют знания о функции. Осуществляют поиск информации,	Самостоятельная работа. Проверочная работа.

		работают с литературой. Изучают новые функции, их свойства, выполняют построение и чтение графиков функций. Учатся выдвигать гипотезы с последующей их проверкой. Прогнозируют результаты построения графиков функций. Планируют ход выполнения заданий. Выполняют обнаружение и устранение ошибок. Учатся выдвигать гипотезы с последующей их проверкой. Проектируют домашнее задание.	<i>Промежуточная аттестация за I полугодие.</i> <i>Контрольная работа №5</i> <i>«Функции <math>y = \frac{k}{x}</math> и <math>y = x^2</math>».</i>
Квадратные корни. Действительные числа	16	Определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средства её достижения. <i>Формулируют</i> свойства квадратного корня, записывают эти свойства в виде формул. Учатся выдвигать гипотезы с последующей их проверкой. Решают уравнения. Решают текстовые задачи с помощью составления уравнений. <i>Строят</i> логическую цепочку рассуждений, сопоставляют полученный результат с условием задачи. Сравнивают разные приемы вычисления и выполнения заданий. Планируют ход выполнения решения. Прогнозируют результаты вычислений, решения задач. Учатся обнаруживать и устранять ошибки.	Самостоятельная работа. Проверочная работа. <i>Контрольная работа №6</i> <i>«Свойства квадратного корня».</i>
Функция $y = \sqrt{x}$	6	Определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средства её достижения, обобщают и систематизируют знания о функции. Осуществляют поиск информации, работают с литературой. Изучают новые функции, их свойства, выполняют построение и чтение графиков функций. Учатся выдвигать гипотезы с последующей их проверкой. Прогнозируют результаты построения графиков функций. Планируют ход выполнения заданий. Выполняют обнаружение и устранение ошибок. Учатся выдвигать гипотезы с последующей их проверкой. Проектируют домашнее задание.	Самостоятельная работа. Проверочная работа. <i>Контрольная работа №7</i> <i>«Функция <math>y = \sqrt{x}</math>».</i>
Квадратные уравнения	24	Определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средства её достижения. Работают с материалом учебника, выделяют главную мысль, делят текст на смысловые части, пробуют коротко и точно выражать смысл прочитанного. Передают содержание в сжатом или развернутом виде. Учатся выдвигать гипотезы	Самостоятельная работа. Проверочная работа. <i>Контрольная работа №8</i> <i>«Понятие квадратного уравнения».</i>

		с последующей их проверкой. Проектируют домашнее задание. Обобщают и систематизируют знания об уравнениях. Осуществляют поиск информации, работают с литературой. Изучают новые виды уравнений и способы их решения. Планируют ход решения задач. Сравнивают различные способы решения. Контролируют правильность и полноту выполнения заданий.	<i>Контрольная работа №9 «Квадратные уравнения».</i>
Обобщающее повторение	4	Систематизируют и обобщают знания по темам курса алгебры 8 класса.	<i>Итоговая контрольная работа.</i>
Спецкурс. Решение военно-прикладных задач	3	Определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средства её достижения. Планируют ход решения задач, выполняют решение. Учатся выдвигать гипотезы с последующей их проверкой. Проектируют домашнее задание. Сравнивают различные способы решения. Осуществляют контроль правильности и полноты выполнения заданий.	Проверочная работа.
Всего	102		

## Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
2. Примерные программы основного общего образования. Математика. (Стандарты второго поколения.) – М.: Просвещение, 2010.
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. N 189 "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях"
4. Концепция математического образования, распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506 – г. Москва
5. Мерзляк А.Г. Алгебра: 8 класс: учебник / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир; под ред. В.Е. Подольского. – 3-е изд. – М: Вентана-Граф, 2019. – 255 с.
6. Мерзляк А.Г. Алгебра. Углубленный уровень: 8 класс: учебник / А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков; под ред. В.Е. Подольского. – 2-е изд. – М: Вентана-Граф, 2019. – 366 с.
7. Буцко Е.В. Алгебра: 8 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018. – 192 с.
8. Мерзляк А.Г. Алгебра: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович. – 2-е изд. – М: Вентана-Граф, 2019. – 96 с.
9. Мерзляк А.Г. Алгебра: 8 класс: самостоятельные и контрольные работы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович. – 2-е изд. – М: Вентана-Граф, 2017. – 112 с.
10. Мерзляк А.Г. Алгебра: 8 класс: рабочая тетрадь №1 для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М: Вентана-Граф, 2019. – 91 с.
11. Мерзляк А.Г. Алгебра: 8 класс: рабочая тетрадь №2 для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М: Вентана-Граф, 2019. – 125 с.
12. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 8кл. – М.: Илекса, 2017.