

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

РЕКОМЕНДОВАНО

решением Педагогического совета
№ 1 «28» августа 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника училища
(по учебной работе)
А.В. Ведерников

« 1 » сентября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «Математика (Алгебра)»

ДЛЯ 8 КЛАССА
на 2018-2019 учебный год

Составитель(и) программы:

преподаватель отдельной дисциплины (математика, информатика и ИКТ),
высшей квалификационной категории

 Зевина Е.П.,

преподаватель отдельной дисциплины (математика, информатика и ИКТ),
высшей квалификационной категории

 Зимина С.Г.,

преподаватель отдельной дисциплины (математика, информатика и ИКТ),
высшей квалификационной категории

 Мартынова Т.Н.

Оренбург 2018 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 и 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 (3 часа)

Алгебраические дроби (20 часов)

Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Рациональное выражение. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления). Степень с рациональным показателем.

Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня (17 часов)

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа.

Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ (17 часов)

Квадратичная функция, ее свойства и график. Гипербола. Асимптота. Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций. Графическое решение квадратных уравнений.

Спецкурс. Решение военно-прикладных задач (4 часа).

Анализ статистических данных, анализ диаграмм, графиков. Решение задач с помощью составления уравнений. Применение формул для вычисления площадей фигур. Практико-ориентированные задачи.

Квадратные уравнения (17 часов)

Квадратное уравнение. Приведенное (неприведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата. Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнение с параметром (начальные представления). Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение

квадратного трехчлена на линейные множители. Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.

Неравенства (15 часов)

Свойства числовых неравенств. Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства. Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства. Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств). Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и по избытку. Стандартный вид числа.

Элементы комбинаторики (4 часа)

Простейшие комбинаторные задачи. Организованный перебор вариантов. Дерево вариантов. Комбинаторное правило умножения.

Обобщающее повторение (5 часов)

III. Тематическое планирование

Содержание предмета	Кол-во часов	Характеристика видов деятельности	Вид контроля
Повторение курса алгебры 7 класса	2	<p>Определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средства её достижения. Учатся ставить учебную задачу, на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.</p> <p>Систематизируют основные понятия и их свойства курса алгебры 7 класса.</p>	Входной контроль
Алгебраические дроби	20	<p>Определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средства её достижения. Передают содержание в сжатом (развернутом) виде. Составляют алгоритмы действий с алгебраическими 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.</p> <p>I уровень обучения - воспроизведение знаний с подсказкой (осознал, запомнил, воспроизвел), где возможна совместная деятельность учителя и ученика, а можно применить для оценки уровня знаний в начале обучения.</p> <p>II уровень- воспроизведение знаний по образцу в знакомой ситуации, но без подсказки, самостоятельно, где проверяется усвоение знаний в течение обучения.</p> <p>III уровень- применение знаний в незнакомой ситуации, без предъявления алгоритма решения, где целью является определение трудностей обучения, предлагаются диагностические тесты.</p> <p>IV уровень - действия, для которых характерна проверка умений и навыков в конце обучения; выполнение итоговых тестов.</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Проверочная работа</p> <p>Контрольная работа №1 «Действия с алгебраическими дробями»</p> <p>Контрольная работа №2 «Алгебраические дроби»</p>
Функция	17	Определяют цель учебной деятельности,	Самостоятельная

<p>$y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня</p>		<p>осуществляют поиск средства её достижения. Прогнозируют результаты вычислений, решения задач. <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. Учатся обнаруживать и устранять ошибки.</p>	<p>работа Проверочная работа Контрольная работа №3 «Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня»</p>
<p>Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$</p>	16	<p>Определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средства её достижения. обобщают и систематизируют знания о функции. Поиск информации, работают с литературой. Изучение новых функций, их свойств, 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.</p>	<p>Самостоятельная работа Проверочная работа Контрольная работа №4 «Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$»</p>
<p>Спецкурс. Решение военно-прикладных задач</p>	4	<p>Определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средства её достижения. Планирование хода решения задач, выполнение решений. Учатся выдвигать гипотезы с последующей их проверкой. Проектируют домашнее задание. Сравнивают различные способы решения. Осуществляют контроль правильности и полноты выполнения заданий.</p>	<p>Проверочная работа</p>
<p>Квадратные уравнения</p>	18	<p>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 с последующей их проверкой. Проектируют</p>	<p>Самостоятельная работа Проверочная работа Контрольная работа № 5 «Понятие квадратного уравнения» Контрольная работа №6 «Квадратные</p>

		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.	уравнения»
Неравенства	15	Определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средства её достижения. Собирают информацию, обобщают и систематизируют новые знания. Прогнозируют результаты решения задач. Планируют ход решения задач. Сравнивают различные способы решения. Контролируют правильность и полноту выполнения заданий.	Самостоятельная работа Проверочная работа Контрольная работа №7 «Неравенства»
Элементы комбинаторики	5	Определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средства её достижения. Планируют ход решения задач. Сравнивают различные способы решения. Контролируют правильность и полноту выполнения заданий. Выполняют решения простейших комбинаторных задач.	Самостоятельная работа Проверочная работа Тест
Обобщающее повторение	8	Систематизируют и обобщают знания по темам курса алгебры 8 класса.	Итоговая контрольная работа.
Всего	105		

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. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: система заданий / А.Г. Асмолов, О.А. Карабанова. — М.: Просвещение, 2010.
6. Алгебра. Тесты для промежуточной аттестации. 7-8 класс. Издание второе, переработанное. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко. Ростов-на-Дону: Легион, 2007. – 160 с.
7. Алгебра. 8 класс: Самостоятельные работы / Л.А. Александрова; под ред. А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2013.
8. Алгебра. 8 класс: контрольные работы / Л.А. Александрова; под ред. А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2014.
9. А.П. Ершова, В.В. Голобородько. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 8кл. / М.: Илекса, 2017.
10. Мордкович А. Г. Алгебра. 8 класс: в 2 ч. Ч. 1: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2014.
11. Мордкович А. Г. Алгебра. 8 класс: в 2 ч. Ч. 2: задачник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2014.
12. Л.А.Александрова. Алгебра. Тематические проверочные работы в новой форме для учащихся общеобразовательных учреждений ; под ред. А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2012.
13. Мордкович А. Г. Алгебра. 7-9 классы: тесты / А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская – М.: Мнемозина, 2012.