

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

РЕКОМЕНДОВАНО

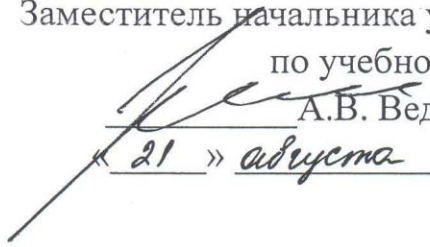
решением Педагогического совета

№ 1 «21» августа 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника училища

по учебной работе

 А.В. Ведерников

«21» августа 2017 г.

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

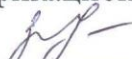
ДЛЯ 7 КЛАССА
на 2017-2018 учебный год

Составители:



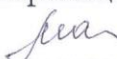
Зеваина Е.П.,

преподаватель математики
высшей квалификационной категории;



Зими́на С.Г.,

преподаватель математики
высшей квалификационной категории;



Марти́нова Т.Н.,

преподаватель математики
высшей квалификационной категории

Оренбург 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета	3
II. Содержание учебного предмета	5
III. Тематическое планирование	8
Приложение. Список литературы	13

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В ходе освоения содержания курса алгебры 7 класса кадеты получают возможность:

- развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контр. примеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

В результате изучения математики (алгебры) курса 7 класса кадет должен **знать/понимать**

- сведения о преобразованиях выражений, неравенствах и решении уравнений, уметь находить значения числовых и буквенных выражений, знать понятие линейного уравнения, уметь исследовать вопрос о числе его корней и использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач. Обучающиеся должны владеть навыками действий с рациональными числами, знать статистические характеристики и уметь их использовать для анализа ряда данных.
- определение функции, аргумента, области определения, графика функции, способы задания функции, уметь находить по формуле значение функции по известному значению аргумента, выполнять ту же задачу по графику и решать по графику обратную задачу. Знать понятие линейной функции, прямой пропорциональности, вид, уметь строить и читать графики.
- понимать, как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции $y=kx$, где k отличен от нуля, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида

$$y=kx+b.$$

– свойства степени с натуральным показателем, уметь применять при умножении одночленов и возведении их в степень, уметь находить значение выражения, содержащего степень, строить и читать графики функций $y=x^2$.

Кадеты должны уметь:

- выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений, знать понятия многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Уметь выполнять действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение), знать способы разложения многочлена на множители и применять знания при решении уравнений.

– Кадеты должны знать формулы сокращенного умножения $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$, $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$, $(a-b)(a+b)=a^2-b^2$, $(a+b)^3=a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$, $(a-b)^3=a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$, $(a+b)(a^2-ab+b^2)=a^3+b^3$, $(a-b)(a^2+ab+b^2)=a^3-b^3$ (запись, словесные формулировки), уметь применять их в преобразовании целых выражений для решения широкого круга задач.

– Кадеты должны знать понятие системы линейных уравнений с двумя переменными, решения системы, алгоритмы решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения, уметь решать системы различными способами, исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными, уметь решать текстовые задачи методом составления систем уравнений.

С учетом специфики кадетского училища на уроках математики используется:

- материал, связанный с военной историей страны, военным делом. Одним из источников такого материала является банк задач «Кадеты для кадет», задачи которого используются на уроках математики.

- возможность проведения индивидуальных занятий с кадетами во внеурочное время в жилых корпусах и учебных кабинетах. Организация взаимоконтроля и взаимопомощи в ходе изучения математике способствует укреплению кадетского братства.

Учитывая гендерный подход в обучении, на уроках математики используется высокий темп подачи материала с широким спектром разнообразной нестандартно поданной информации. Обязательным является разнообразие и постоянное обновление предлагаемых для решения задач с большим количеством логических заданий и минимальным повторением пройденного материала. Работа на уроке строится в режиме поисковой активности с акцентом на самостоятельность принимаемых решений. Формулирование правил, выявление закономерностей и осмысление теоретического материала проводится после практической работы, то есть через опыт. В работе с кадетами целесообразна дозированная эмоциональность в подаче учебного материала, «включение» положительной эмоциональной окраски материала после его логического осмысления. При использовании групповой формы работы обязательным компонентом является смена лидера. Оценка полученных

результатов в дискуссиях, то есть вербальных результатов, может быть положительной или отрицательной, но обязательно конкретной и конструктивной.

II. Содержание учебного предмета

1. Математический язык. Математическая модель. (12 часов)

Числовые и алгебраические выражения. Переменная. Допустимое значение переменной. Недопустимое значение переменной. Первые представления о математическом языке и о математической модели. Линейные уравнения с одной переменной. Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Координатная прямая, виды промежутков на ней.

2. Линейная функция. (12 часов)

Функция, область определения функции. Вычисление значения функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.

Основная цель – ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.

Интеграция:

функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции (Межпредметная интеграция + физика: Расчет пути и времени движения).

Спецкурс «Линейная функция и ее военно–прикладное значение»

Основная цель – ознакомить учащихся с механическим движением и его графическим описанием. Знать координатный и графический способы описания прямолинейного и равномерного движения. Военная топография. Техника линейного перемещения. Применять знания при решении текстовых задач.

3. Системы линейных уравнений. (11 часов)

Система уравнений. Решение системы линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

Основная цель – ознакомить учащихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Интеграция:

решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений. (Внутренняя интеграция + геометрия.)

4. Степень с натуральным показателем. (9 часов)

Степень с натуральным показателем и ее свойства. *Основная цель* – выработать умение выполнять действия над степенями с натуральным показателем.

Интеграция:

степень с натуральным показателем и ее свойства (Межпредметная интеграция + информатика: Понятие об информации. Представление информации).

5. Одночлены. Операции над одночленами. (10 часов)

Одночлен. Коэффициент одночлена. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены.

Сложение одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

6. Многочлены. Арифметические операции над ними. (20 часов)

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

Основная цель – выработать умение выполнять сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

Интеграция:

многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители. Межпредметная интеграция (физика, химия, информатика, биология).

Формулы $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$, $(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2) = a^3 \pm b^3$.

Основная цель – выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

Интеграция:

применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений (Внутренняя интеграция + геометрия).

7. Разложение многочленов на множители. (16 часов)

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения, комбинации различных приемов. Метод выделения полного квадрата.

Понятие алгебраической дроби. Сокращение алгебраической дроби.

Тождество. Тождественно равные выражения. Тождественные преобразования.

8. Функция $y = x^2$. (7 часов)

Функция $y = x^2$, ее свойства и график. Функция $y = -x^2$, ее свойства и график.

Графическое решение уравнений. Кусочная функция. Чтение графика функции.

Область определения функции. Первое представление о непрерывных функциях. Точка разрыва. Разъяснение смысла записи $y = f(x)$. Функциональная символика.

9. Повторение курса алгебры 7 класса. (5 часов)

III. Тематическое планирование

Наименование темы (в соответствии с Примерной программой)	Кол- во часов	Характеристика видов деятельности обучающихся	Форма контроля
Повторение	3	Повторение основных тем курса математики 6 класса и навыков решения заданий по этим темам.	Входной контроль (тест)
1. «Математический язык. Математическая модель»	12 ч.	Знать: - понятие математического языка математической модели,; - алгоритмы решения задач с помощью составления простейших математических моделей. Уметь: - составлять математическую модель (уравнение) для решения текстовой задачи ; - планировать ход решения уравнения; - выполнять поиск и сравнение разных приёмов решений задач; - выполнять пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма действия при решении линейных уравнений; - выполнять подготовительную проверочную работу по материалам главы; - выполнять итоговую контрольную работу по материалам главы.	Самостоятельная работа. Проверочная работа. Контрольная работа №1 «Математический язык».
2. Линейная функция.	12 час	Знать - определение числовой функции и линейной функции, - свойства линейной функции (область определения, множество значений, монотонность, знакопостоянство); - алгоритм построения графика линейной функции. Уметь - применять изученные алгоритмы для построения графика линейной функции и исследование свойства линейной функции по ее графику; - находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; - находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей; - определять свойства функции по ее графику;	Самостоятельная работа. Проверочная работа. Контрольная работа №2 по теме: «Линейная функция».

		- применять графические представления при решении уравнений, систем - планировать ход решения задания по построению и исследованию линейной функции; - выполнять поиск и сравнение разных приёмов выполнения заданий; - выполнять пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма построения и исследования линейной функции. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах; - моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры; Выполнять подготовительную проверочную работу по материалам главы; Выполнять итоговую контрольную работу по материалам главы.	
3. Системы линейных уравнений.	11	Знать - определение двух уравнений с одной переменной и ее решения; - алгоритмы решения системы линейных уравнений с двумя переменными (метод сложения, метод подстановки, графический метод); Уметь - решать системы линейных уравнений с двумя переменными различными методами; - использовать системы линейных уравнений для составления математической модели и решения задач; - выполнять поиск и сравнение разных приёмов решений задания; - выполнять пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма действия при исследовании свойств функции и построения ее графика; Выполнять подготовительную проверочную работу по материалам главы. Выполнять итоговую контрольную работу по материалам главы.	Самостоятельная работа. Проверочная работа. Контрольная работа №3 «Системы линейных уравнений». Контрольная работа №4. Промежуточная аттестация в форме контрольной работы.»
4. Степень с натуральным показателем.	9	Знать - определение степени с натуральным показателем;	Самостоятельная работа.

		- свойства степени с натуральным показателем; - алгоритмы преобразования выражений, содержащих степень с натуральным показателем; Уметь - выполнять преобразования выражений, содержащих степень с натуральным показателем; - планировать ход решения, задачи; - выполнять поиск и сравнение разных приёмов решения задания; - выполнять пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма действия при решении заданий.	Проверочная работа. Контрольная работа №5 «Одночлены»
5. Одночлены. Операции над одночленами	10	Знать: - определение одночлена, степени одночлена, коэффициента; - алгоритмы выполнения операций над одночленами; Уметь: - выполнять алгоритмы действий над многочленами; - вычислять значения многочленов при заданных значениях переменных; - находить частоту события, используя измерений собственные наблюдения и готовые статистические данные; - находить вероятности случайных событий в простейших случаях; - использовать приобретенные знания и умения в решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности; - планировать ход решения, задачи; - выполнять поиск и сравнение разных приёмов решения задания; - выполнять пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма действия при решении заданий. Выполнять подготовительную проверочную работу по материалам главы.	Самостоятельная работа. Проверочная работа. Контрольная работа № 6 «Операции над одночленами».
6. Многочлены. Арифметические операции над ними.	20	Знать: - определение многочлена, степени многочлена, старшего коэффициента многочлена, стандартного вида многочлена; - алгоритмы выполнения арифметических операций над многочленами	Самостоятельная работа. Проверочная работа.

		- формулы сокращенного умножения; Уметь: - выполнять алгоритмы арифметических действий над многочленами; - вычислять значения многочленов при заданных значениях переменных; - применять формулы сокращенного умножения для разложения многочлена на множители и решения уравнений с помощью разложения многочлена на множители, сокращения алгебраических дробей. - использовать приобретенные знания и умения в решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности; - планировать ход решения, задания; - выполнять поиск и сравнение разных приёмов решения задания; - выполнять пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма действия при решении заданий. Выполнять подготовительную проверочную работу по материалам главы.	Контрольная работа № 7 «Основные операции над многочленами».
7. Разложение многочленов на множители.	16	Знать: - формулы сокращенного умножения; - алгоритмы разложения на множители многочленов (вынесение за скобки общего множителя, метод группировки, разложение на множители с помощью формул сокращенного умножения; комбинация различных методов) Уметь: - выполнять разложения на множители многочленов (вынесение за скобки общего множителя, метод группировки, разложение на множители с помощью формул сокращенного умножения; комбинация различных методов); - применять формулы сокращенного умножения для разложения многочлена на множители и решения уравнений с помощью разложения многочлена на множители, сокращения алгебраических дробей. - использовать приобретенные знания и умения в решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности; - планировать ход решения, задания; - выполнять поиск и сравнение разных приёмов решения задания;	Самостоятельная работа. Проверочная работа. Контрольная работа № 8 «Разложение многочленов на множители».

		- выполняют пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма действия при решении заданий. Выполнять подготовительную проверочную работу по материалам главы.	
8. Функция $y=x^2$.	7	Знать: - определение функции $y=x^2$ ее график и свойства; - понятие непрерывной функции, точек разрыва, кусочно-заданной функции; - алгоритмы построения графика функции $y=x^2$; - алгоритм исследования функции $y=x^2$. - алгоритм решения уравнения графическим способом; - функциональную символику. Уметь: - строить график функции $y=x^2$ и кусочно-заданной функции; - решать графически квадратные уравнения вида $x^2+bx+c=0$. - исследовать кусочно-заданную функцию по ее графику; - использовать приобретенные знания и умения в решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности; - планировать ход решения, задания; - выполнять поиск и сравнение разных приёмов решения задания; - выполняют пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма действия при решении заданий. Выполнять подготовительную проверочную работу по материалам главы.	Самостоятельная работа. Проверочная работа. Контрольная работа № 9 «Функция $y=x^2$».
9. Повторение курса алгебры 7 класса.	5	Систематизировать и обобщить изученный теоретический материал. Закрепить практические навыки решения задач по курсу алгебры 7 класса.	Итоговая контрольная работа

Список литературы

1. Алгебра (в 2-х частях). Ч. 1: Учебник. 7 класс» / А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2014 г. и задачник «Алгебра (в 2-х частях). Ч. 2: Задачник. 7 класс» А.Г. Мордкович, Л.А. Александрова, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская. – М.: Мнемозина, 2014 г.
2. Алгебра. Тесты для промежуточной аттестации. 7-8 класс. Издание второе, переработанное. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко. Ростов-на-Дону: Легион, 2007. – 160 с.
3. Дидактические материалы по алгебре для 7 класса – 5-е изд., перераб. Гусев В.А., Медяник А.И. – М.: Просвещение, 2000-2003.
4. Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С. – Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 7 класса – М: Илекса, 2010. - 208 с.
5. Государственный стандарт основного общего образования по математике.
6. Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7-9 классов: Книга для учителя. Н.П. Кострикина. – М.: Просвещение, 1991.
7. История математики в школе. VII-VIII кл. Пособие для учителей. / Г.И. Глейзер – М.: Просвещение, 1982 – 240 с.
8. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре: 7 класс: к учебнику А.Г. Мордковича и др. "Алгебра. 7 класс" / М.А. Попов. – 2-е изд., стереотип. – М.: Издательство «Экзамен», 2008. – 63 с.
9. Программы. Математика. 5-11 классы / авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – М. Мнемозина, 2007. – 64 с.
10. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 7 класса/ Ершова А.П., Голобородько В.В. - М.: ИЛЕКСА, 2010
11. Учебный мультимедиа-продукт к учебнику и задачнику А.Г. Мордковича «Алгебра». 7 класс. – М.: Издательство «Мнемозина», 2008.