

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


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

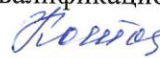

СОГЛАСОВАНО
Заместитель начальника училища
(по учебной работе)
А.В. Ведерников
«28» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «Математика (алгебра и начала анализа)»

ДЛЯ 10 КЛАССА
на 2018-2019 учебный год

Составители программы:

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

преподаватель отдельной дисциплины
(математика, информатика и ИКТ),
высшей квалификационной категории
 Котова Т.А.
преподаватель отдельной дисциплины
(математика, информатика и ИКТ),
первой квалификационной категории
 Дуброва И.А.

Оренбург 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| I. Планируемые результаты освоения учебного предмета..... | 3 |
| II. Содержание учебного материала..... | 5 |
| III. Тематическое планирование..... | 8 |
| Приложение. Список литературы..... | 10 |

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения курса алгебры и начал анализа 10-го класса кадеты должны знать:

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Производная. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Должны уметь (на продуктивном уровне освоения):

Алгебра

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

- 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;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа

- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- владеть компетенциями: учебно – познавательной, ценностно – ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально – трудовой.

Для достижения планируемых результатов необходимо обеспечить сформированность устойчивого познавательного интереса кадет к предмету путем решения практико-ориентированных задач и задач с военной составляющей.

II. Содержание учебного предмета

Глава 1. Числовые функции.

Дидактические единицы: Определение числовой функции. Способы ее задания. Свойства функций. Обратная функция.

Основная цель – систематизировать и обобщить знания кадет об алгебраической числовой функции, её свойствах, способах задания, развить умение исследовать процессы реального мира с помощью функции.

Учебный материал данной темы позволяет показать кадетам межпредметную связь геометрии, астрономии, физики, продолжить формирование целостной картины мира через призму развития математики в контексте общекультурных и общеисторических ценностей.

Глава 2. Тригонометрические функции.

Дидактические единицы: Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Построение графика функции $y = mf(x)$ и $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Преобразования графиков тригонометрических функций. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Основная цель – выработать умение у кадет работать с числовой окружностью, дать определение тригонометрическим функциям, рассмотреть их свойства, научить строить их графики.

Учебный материал данной темы позволяет показать кадетам применение тригонометрических функций в жизни и деятельности человека, в научных исследованиях. Межпредметная связь с физикой.

Глава 3. Тригонометрические уравнения.

Дидактические единицы: Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Основная цель – ввести понятия обратных значений для тригонометрических функций, формирование умений применять формулы для решения простейших тригонометрических уравнений; формирование и развитие навыков применения различных методов решения уравнений к тригонометрическим.

Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений.

Дидактические единицы: Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических

функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

Основная цель – изучение основных формул тригонометрии и формирование навыков их применения при решении различных задач.

Глава 5. Производная.

Дидактические единицы: Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задача, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Дифференцирование функции $y = f(kx+m)$. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$. Применение производной для исследований функций. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Основная цель – систематизировать знания кадет об последовательности и обогатить их новыми фактами; ввести понятие предела последовательности и производной функции; сформировать навыки вычисления производных; дать уравнений касательной; сформировать навыки и умения применения алгоритма исследования функции с помощью производной.

Содержание данной темы позволяет осуществить несколько видов интеграции: внутрипредметная (геометрия), межпредметная (физика), метапредметная (решение ситуационных задач из практической деятельности человека).

6. Повторение.

Промежуточная аттестация.

По итогам I полугодия кадеты выполняют контрольную работу в форме ЕГЭ (базовый уровень). По итогам года сдают экзамен в форме ЕГЭ (профильный уровень).

Учитывая специфику учебного заведения Оренбургского президентского кадетского училища, в урочное и внеурочное время уделяется много внимания процессу формирования ценностно-нравственной основы самоопределения кадет относительно военной деятельности. Военный компонент включен в образовательный процесс как обязательная составляющая каждой тематической главы.

Большое значение в военно-патриотическом воспитании кадет могут служить рассказы о роли ученых-математиков в укреплении оборонной мощи нашей страны, а так же решение задач военно – исторического содержания и задач с использованием технико-эксплуатационных характеристик военной техники.

Вопросы, связанные с оборонной тематикой, могут найти свое отражение при изучении тем «Тригонометрические функции», «Производная», «Приближенное значение числа», в ходе изучения которых можно привести много примеров, показывающих применение этих понятий в военной деятельности. Полезно отметить, что хорошее знание, как этих, так и других вопросов программы и умение применять их на практике, позволит на службе в рядах Российской Армии правильно ориентироваться на местности, определять расстояния до объектов на глаз и по карте необходимы не только командиру, но и каждому рядовому воину.

III. Тематическое планирование

| Наименование темы (в соответствии с Примерной программой) | Кол-во часов | Требования к усвоению учебного материала. | Форма контроля |
|--|-----------------|--|--|
| Повторение | 4ч | | Входной контроль |
| Числовые функции | 6ч | Знают понятие числовой функции; могут строить кусочно-заданную функцию, функцию дробной части числа, функцию целой части числа; имеют представление о свойствах функции: монотонности, наибольшем и наименьшем значении функции, ограниченности, чётности; умеют строить графики и читать их; понимают об обратимости функции и могут строить функции обратные данной. | Контрольная работа – 1 Текущий контроль |
| Тригонометрические функции | 24ч | Имеют представление, как можно на единичной окружности определять длины дуг. Могут найти на числовой окружности точку соответствующую данному числу. Знают понятие синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; радианную меру угла; могут вычислить синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Знают вывод формул приведения. Могут упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения. Умеют строить графики тригонометрических функций, знают их свойства, умеют преобразовывать эти графики. | Контрольные работы – 1 Текущий контроль |
| Тригонометрические уравнения | 11ч | Знают определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса; знают формулы решения простейших тригонометрических уравнений; знают и умеют применять при решении уравнений два основных способа решения тригонометрических уравнений (метод введения новой переменной и метод разложения на множители). Умеют распознавать однородные тригонометрические уравнения и знают алгоритм их решения. | Контрольная работа- 1 Текущий контроль |
| Преобразование тригонометрических | 14ч | Знать основные формулы тригонометрии, уметь некоторые из них выводить, уметь применять их при преобразовании выражений, решении | Контрольные работы– 2 Текущий контроль |

| | | | |
|-------------|------|--|---|
| выражений | | уравнений. | |
| Производная | 33ч | Уметь находить производные функций, знать уравнение касательной, уметь применять физический и геометрический смысл производной при решении практических задач; уметь строить график функции с помощью производной и исследовать функцию с помощью производной. | Контрольные работы- 2 Текущий контроль |
| Повторение | 10ч | | Промежуточная аттестация в форме ЕГЭ (профильный уровень) |
| Итого | 102ч | | |

Список литературы

1. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта основного общего образования.
2. ПРИКАЗ от 7 июня 2017 года N 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования», утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. N 1089
3. Примерные программы основного общего образования. Математика. (Стандарты второго поколения.) — М.: Просвещение, 2010.
4. 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"
5. Дудницын Ю.П. Контрольные работы по курсу алгебры, 10-11 / под ред. А.Г. Мордковича – М.: Просвещение, 2011.
6. Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Учебник [текст] / А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2010.
7. Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Задачник [текст] / А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2010.
8. Мордкович А.Г. Алгебра. 10-11. Методическое пособие для учителя [текст] / А.Г. Мордкович. – М.: Просвещение, 2011.
9. Мордкович А.Г., Мишустина Т.Н., Тульчинская Е.Е. Алгебра. 10-11 класс. Задачник. – М.: Просвещение, 2010.
10. А.П. Ершова, В.В. Голобородько. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре для 10 кл. (разноуровневые дидактические материалы) / М.: Илекса, 2017.