

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ОРЕНБУРГСКОЕ ПРЕЗИДЕНТСКОЕ КАДЕТСКОЕ УЧИЛИЩЕ»

ПРИНЯТО

на заседании предметно-
методической кафедры
преподавателей
отдельной дисциплины
(математика)
протокол № 1
от «21» августа 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель

начальника училища

(по учебной работе)

А.В. Ведерников

«21» августа 2017 г.

ПРОВЕРЕНО

методист учебного отдела

Сид

Е.М. Смирнова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету «Алгебра и начала анализа»

(профильный уровень)

для 11 класса

на 2017-2018 учебный год

Составители

преподаватели отдельной дисциплины (математика):

Елманова Н.А.,

высшей квалификационной категории,

Карельский В.Н.,

первой квалификационной категории.

Оренбург 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета	3
II. Содержание учебного предмета	7
III. Тематическое планирование	10
Приложение. Список литературы	14

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения курса алгебры и начал анализа 11-го класса кадет должен знать:

- корень n -ой степени из действительного числа, его свойства, преобразование корней, содержащих радикалы;
- логарифм, основное логарифмическое тождество, свойства логарифмов, геометрический смысл определенного интеграла;
- формула бинома Ньютона;
- случайные события и их вероятности.

По окончании обучения по учебнику «Алгебра и начала математического анализа 11 класс» (профильный уровень) кадет должен уметь:

- строить графики степенных, показательных и логарифмических функций, находить область определения и значения этих функций;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства показательных, логарифмических функций и их графиков;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные уравнения, их системы;
- использовать для приближенного решения показательных, логарифмических уравнений и неравенств графический метод; решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; анализировать реальные числовые данные, представленные в виде графиков, диаграмм.

Должен уметь (на продуктивном уровне освоения) по алгебре:

- 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, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- 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;

по началам математического анализа он должен уметь:

- 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.

Обучение в Президентском кадетском училище предполагает необходимость знания и учета общих гендерных закономерностей и

психологических отличий мальчиков. Гендерный подход в ходе урока алгебры отражает основное направление современного образования: личность каждого кадета находится в центре образовательного процесса. Это отражается в выборе тем заданий, видов работы и методов обучения

Кадеты должны приобрести умения по формированию собственного алгоритма решения познавательных задач, формулировать проблему и цели своей работы, определять адекватные способы и методы решения задачи, прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с собственными математическими знаниями. Кадеты должны научиться представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в форме исследовательского проекта, публичной презентации.

Принципиально важная роль отведена развитию умений выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, владеть элементарными приемами исследовательской деятельности, самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Система заданий призвана обеспечить тесную взаимосвязь различных способов и форм учебной деятельности: использование различных алгоритмов усвоения знаний и умений при сохранении единой содержательной основы курса, внедрение групповых методов работы, творческих заданий, в том числе методики исследовательских проектов

Большую значимость на этой ступени образования сохраняет информационно-коммуникативная деятельность кадет, в рамках которой развиваются умения и навыки поиска нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, извлечения необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, др.), перевода информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу и др.), выбора знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации, отделения основной информации от второстепенной, критического оценивания достоверности полученной информации, передачи содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно). Кадеты должны уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, владеть основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика), следовать этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута. Предполагается

уверенное использование обучающимися мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

В 11-м классе существенно повышаются требования к рефлексивной деятельности кадет: к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке, понимать ценность образования как средства развития культуры личности.

Результаты изучения курса полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно-ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, науке и технике, позволяющими ориентироваться в окружающем мире и необходимые для трудовой и профессиональной подготовки обучающихся.

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса по данной программе используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, работа кадет с использованием современных информационных технологий. Организация учебного процесса направлена на:

- создание оптимальных условий обучения;
- исключение психотравмирующих факторов;
- развитие положительной мотивации к освоению программы;
- развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

Осуществление целей образовательной программы по алгебре и началам анализа для 11 класса обусловлено так же использованием в образовательном процессе следующих технологий: интегрированное обучение; игровое моделирование (дидактические игры, работа в малых группах, работа в парах сменного состава); проблемное обучение; личностно-ориентированное обучение, дифференцированное обучение, технология развития общеучебных навыков Гальперина. В течение всего учебного года организовано систематическое повторение программного материала.

II. Содержание учебного предмета

Учебный предмет включает в себя 6 тем.

Тема 1: Многочлены от одной переменной

Дидактические единицы: арифметические операции над многочленами от одной переменной; деление многочлена на многочлен; разложение многочлена на множители; способы решения уравнений степени выше второй.

Виды самостоятельной работы учащихся: индивидуальная письменная самостоятельная работа № 1, контрольная работа №2

Тема 2: Степени и корни. Степенные функции.

Дидактические единицы: корни и степени; корень степени $n > 1$ и его свойства; степень с рациональным показателем и ее свойства; понятие о степени с действительным показателем; свойства степени с действительным показателем; степенные функции, их свойства и графики.

Формы и вопросы контроля: устный опрос, самостоятельный практикум

Виды самостоятельной работы учащихся: индивидуальная письменная самостоятельная работа, контрольная работа №3.

Тема 3. Показательная и логарифмическая функции.

Дидактические единицы: логарифм; логарифм числа; основное логарифмическое тождество; логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию; десятичный и натуральный логарифмы, число e ; преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования; показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики; показательные и логарифмические уравнения и неравенства; дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Для подготовки кадет к успешной сдаче ЕГЭ в рамках данной главы планируется решение уравнений и неравенств из второй части КИМов ЕГЭ.

Формы и вопросы контроля: устный опрос, самостоятельный практикум, математический диктант.

Виды самостоятельной работы учащихся: индивидуальная письменная самостоятельная работа, контрольные работы №4, №5.

Тема 4. Первообразная и интеграл.

Дидактические единицы: первообразная; задачи, приводящие к определению определенного интеграла; определенный интеграл; вычисление площадей плоских фигур.

Формы и вопросы контроля: устный опрос, самостоятельный практикум, математический диктант.

Виды самостоятельной работы учащихся: индивидуальная письменная самостоятельная работа, контрольные работы №6.

Тема 5. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.

Дидактические единицы: табличное и графическое представление данных; числовые характеристики рядов данных; поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества; формулы числа перестановок, сочетаний, размещений; решение комбинаторных задач; формула бинома Ньютона; элементарные и сложные события; рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события; понятие о независимости событий; вероятность и статистическая частота наступления события; решение практических задач с применением вероятностных методов.

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 данной тематической главы.

Формы и вопросы контроля: устный опрос, самостоятельный практикум, математический диктант.

Виды самостоятельной работы учащихся: индивидуальная письменная самостоятельная работа, контрольные работы №7.

Тема 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.

Дидактические единицы: основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных; равносильность уравнений, неравенств, систем; решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными; решение систем неравенств с одной переменной; использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств; метод интервалов; изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики; интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Для подготовки кадет к успешной сдаче ЕГЭ в рамках данной главы планируется решение уравнений и неравенств из второй части КИМов ЕГЭ.

Формы и вопросы контроля: устный опрос, самостоятельный практикум, математический диктант.

Виды самостоятельной работы учащихся: индивидуальная письменная самостоятельная работа, контрольные работы №8.

III. Тематическое планирование

Наименование темы (в соответствии с Примерной программой)	Кол-во часов	Характеристика видов деятельности обучающихся	Форма контроля
Вводное повторение курса «Алгебра и начала математического анализа» за 10 класс	8 ч	Отвечать теоретический материал устно и в виде математических диктантов. Выполнять тестовые и самостоятельные работы по темам: «Тригонометрические преобразования» и «Тригонометрические уравнения»	Математический диктант по теме «Свойства тригонометрических функций» Самостоятельная работа по теме «Тригонометрические преобразования» Самостоятельная работа по теме «Тригонометрические уравнения» Входная контрольная работа
1. Многочлены	11 ч	Уметь выполнять действия с многочленами; находить корни многочлена с одной переменной; раскладывать многочлены на множители; решать уравнения высших степеней методом разложения на множители, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом.	Индивидуальная письменная самостоятельная работа № 1 Контрольная работа №2 по теме «Многочлены, уравнения высших степеней»

2. Степени и корни. Степенные функции.	19 ч	Находить значение корня натуральной степени; проводить преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; строить графики функции $y = \sqrt[n]{x}$, выполнять преобразования графиков; решать уравнения и неравенства, используя свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ и ее графическое представление	Математические диктанты Самостоятельные работы Учебные практикумы Контрольная работа №3 по теме «Степени и корни. Степенные функции»
3. Показательная и логарифмическая функции	33 ч	Находить значение логарифмов; строить графики логарифмической и показательной функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и формуле свойства логарифмической и показательной функций; решать уравнения и неравенства, используя свойства показательных и логарифмических функции и их графическое представление; решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства и их системы. проводить преобразования выражений, содержащих логарифмы; вычислять производные показательной и логарифмической функций, степенной функции.	Математические диктанты Самостоятельные работы Учебные практикумы Контрольная работа №4 по теме «Показательные уравнения и неравенства. Показательная функция» Контрольная работа № 5 по теме «Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция»
4. Первообразная и интеграл	10 ч	Вычислять первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления первообразных; вычислять площадь криволинейной трапеции.	Математические диктанты

			Самостоятельные работы Учебные практикумы Контрольная работа №6 по теме «Определенный и неопределенный интеграл»
5. Элементы теории вероятностей и математической статистики	9 ч	Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля; вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов, анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера	Математические диктанты Самостоятельные работы Контрольная работа № 7 по теме «Элементы теории вероятности и математической статистики»
6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	25 ч	Решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений и свойств функций; доказывать несложные неравенства; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	Математические диктанты Самостоятельные работы Учебные практикумы Контрольная работа № 8 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».
Повторение курса «Алгебра и начала математического анализа»	25 ч	Систематизировать сведения о числах, применять новые виды числовых выражений и формул; совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру, расширять и совершенствовать алгебраический	Математические диктанты Самостоятельные

		аппарат, сформированный в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач; систематизировать общие сведения о функциях, иллюстрировать широту применения функций для описания и изучения реальных зависимостей; совершенствовать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развития логического мышления.	работы Тестирование Практикумы Итоговая контрольная работа
--	--	--	---

Список литературы

1. Дудницын Ю.П. Контрольные работы по курсу алгебры, 10-11 (под ред. А.Г. Мордковича);
2. Мордкович А.Г., П.В. Семенов Алгебра и начала математического анализа. Профильный уровень 11 класс. Часть 1 - Учебник, - М.: Мнемозина, 2013.
3. Мордковича А.Г. Денищева Л.О. Звавич Л.И и другие Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Часть 2 - Задачник, - М.: Мнемозина, 2013.
4. Мордкович А.Г. Алгебра. 10-11 . Методическое пособие для учителя.
5. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего общего образования 2004 г.

