

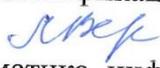
Министерство обороны Российской Федерации  
Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение  
«Оренбургское президентское кадетское училище»

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

ДЛЯ 11 КЛАССА  
на 2018-2019 учебный год

Составители программы:  
преподаватель отдельной дисциплины (математика, информатика и ИКТ),  
высшей квалификационной категории  
 Веревкина Л.Е.  
преподаватель отдельной дисциплины (математика, информатика и ИКТ),  
высшей квалификационной категории  
 Елманова Н.А.  
преподаватель отдельной дисциплины (математика, информатика и ИКТ),  
высшей квалификационной категории  
 Зими́на С.Г.  
преподаватель отдельной дисциплины (математика, информатика и ИКТ),  
высшей квалификационной категории  
 Карабовская И.Б.

Оренбург 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета.....	3
II. Содержание учебного предмета .....	6
III. Тематическое планирование .....	9
Приложение. Список литературы .....	12

## I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Данная программа обеспечивает формирование личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты, формируемые при изучении алгебры и начал анализа:

- развитие логического и практического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у кадет интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

Метапредметные результаты, формируемые при изучении алгебры и начал анализа:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимых для различных сфер человеческой деятельности.

Предметные результаты освоения программы по алгебре и началам анализа:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности;
- ***углубление учебного материала по темам «Степени и корни. Степенная функция», «Показательная и логарифмическая функции».***

При изучении математики на базовом уровне кадет получит возможность узнать:

— о значении математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

— о значении практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

— универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; — вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

При изучении алгебры кадет научится:

— выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

— проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и 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 степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы; решать задачи военного содержания.

При изучении функций и их графиков кадет научится:

— 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.

При изучении начал математического анализа кадет научится:

— вычислять производные и первообразные 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;

— вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, задач военного содержания на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

При изучении уравнений и неравенств кадет научится:

— решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

— составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

— использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

— изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для построения и исследования простейших математических моделей;

При изучении элементов комбинаторики, статистики и теории вероятностей кадет научится:

— решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера, решения задач военного содержания.

Обучение в Президентском кадетском училище предполагает необходимость знания и учета 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 формы заданий, видов работы и методов обучения.

Для достижения планируемых результатов рационально реализовывать на уроках 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 11 классе планируется на предмет «Алгебра и начала анализа» 5 часов в неделю с целью *углубление учебного материала по темам «Степени и корни. Степенная функция», «Показательная и логарифмическая функции».*

## II. Содержание учебного предмета

Учебный предмет включает в себя пять тем:

### **Тема 1. Степени и корни. Степенные функции:**

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. *Преобразование степенных и иррациональных выражений повышенного уровня сложности. Решение иррациональных уравнений и неравенств повышенного уровня сложности.*

При изучении темы проводятся 2 контрольные работы.

### **Тема 2. Показательная и логарифмическая функции:**

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. *Преобразование логарифмических выражений повышенного уровня сложности. Решение показательных, логарифмических уравнений и неравенств повышенного уровня сложности.*

При изучении темы проводятся 3 контрольные работы.

### **Тема 3. Первообразная и интеграл:**

Первообразная и неопределенный интеграл. Задачи, приводящие к определению определенного интеграла. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур. Формула Ньютона – Лейбница.

В конце темы предусмотрена 1 контрольная работа.

### **Тема 4. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей:**

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. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. 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.

В конце темы предусмотрена 1 контрольная работа.

### **Тема 5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств:**

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.

В конце темы предусмотрена 1 контрольная работа.

Обучение алгебре и началам анализа не ограничено рамками одного предмета, а происходит во взаимосвязи с другими предметами - физикой при изучении тем «Определенный интеграл», «Показательная функция», биологией («Показательная функция»), географией («Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»).

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.

Военная составляющая находит свое отражение при изучении тем «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей», «Степени и корни», «Показательная функция».

### III. Тематическое планирование

Наименование темы (в соответствии с Примерной программой)	Кол-во часов	Характеристика видов деятельности обучающихся	Форма контроля
Повторение материала за курс 10 класса	8 ч.	Уметь применять полученные в 10 классе знания в ситуации контроля	Входной контроль (тест)
1. Степени и корни. Степенные функции	21 ч.	Знать определение корня n-ой степени, свойства и графики функции $y = \sqrt[n]{x}$ и степенных функций, теоремы о свойствах корня, основные способы преобразования иррациональных выражений, понятие степени с рациональным показателем, производную степенной функции; уметь вычислять корень n-степени, строить графики функции $y = \sqrt[n]{x}$ и решать с их помощью уравнения; применять свойства корня n-ой степени, упрощать иррациональные выражения; решать иррациональные уравнения, неравенства и их системы; исследовать степенные функции, строить их графики, применять на практике, при решении задач военной тематики и при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ полученные знания. Производить самооценку и систематизацию полученных знаний и умений. Выполнять подготовительную проверочную работу по материалам главы. Выполнять итоговую контрольную работу по материалам главы.	Текущий контроль Самостоятельная работа Контроль по заданиям открытого банка ЕГЭ Контрольная работа №1 Контрольная работа №2
2. Показательная и логарифмическая функции	53 ч.	Знать определения показательной функции, логарифма, логарифмической функции, свойства логарифмов, методы решения показательного и логарифмического уравнений и неравенств, формулы производных показательной и логарифмической функций; уметь строить графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства; вычислять логарифмы, решать простейшие уравнения и неравенства с логарифмами, строить график логарифмической функции, применять свойства и формулы логарифмов; применять на практике, при решении задач военной тематики и при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ полученные знания.	Текущий контроль Самостоятельная работа Контроль по заданиям открытого банка ЕГЭ Зачет

		<p>Производить самооценку и систематизацию полученных знаний и умений.          Выполнять подготовительную проверочную работу по материалам главы.          Выполнять итоговую контрольную работу по материалам главы.</p>	<p>Контрольная работа №3          Контрольная работа №4          Контрольная работа №5</p>
3.Первообразная и интеграл	13 ч.	<p>Знать определение первообразной, понятие интегрирования, таблицу первообразных, понятие криволинейной трапеции, определенного интеграла, формулы для вычисления площади криволинейной трапеции, формулу Ньютона-Лейбница;          уметь находить первообразные известных функций, вычислять определенные интегралы, площади фигур с помощью определенного интеграла; применять на практике, при решении задач военной тематики и при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ полученные знания.          Производить самооценку и систематизацию полученных знаний и умений.          Выполнять подготовительную проверочную работу по материалам главы.          Выполнять итоговую контрольную работу по материалам главы.</p>	<p>Текущий контроль          Самостоятельная работа          Контроль по заданиям открытого банка ЕГЭ          Контрольная работа №6</p>
4.Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	7 ч.	<p>Знать основные понятия и определения математической статистики и теории вероятностей;          уметь определять вероятность случайного события, применять формулы теории вероятностей, использовать комбинаторику при подсчете вероятностей; применять на практике, при решении задач военной тематики и при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ полученные знания.          Производить самооценку и систематизацию полученных знаний и умений.          Выполнять подготовительную проверочную работу по материалам главы.          Выполнять итоговую контрольную работу по материалам главы.</p>	<p>Текущий контроль          Самостоятельная работа          Контроль по заданиям открытого банка ЕГЭ          Контрольная работа №7</p>
5.Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	25 ч.	<p>Знать определения равносильности уравнений, области определения уравнения, методы решения уравнений, понятие систем уравнений и неравенств, методы решения неравенств;          уметь преобразовывать уравнения, проверять полученные корни, применять различные методы решения уравнений, решать неравенства и системы неравенств с одной и двумя переменными, уравнения и неравенства с</p>	<p>Текущий контроль          Самостоятельная работа          Контроль по заданиям открытого банка ЕГЭ</p>

		<p>параметрами; применять на практике, при решении задач военной тематики и при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ полученные знания. Производить самооценку и систематизацию полученных знаний и умений. Выполнять подготовительную проверочную работу по материалам главы. Выполнять итоговую контрольную работу по материалам главы.</p>	<p>Зачет</p> <p>Контрольная работа №8</p>
Итоговое повторение	43 ч.	<p>Уметь применять на практике и при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ полученные знания.</p>	<p>Текущий контроль</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Контроль по заданиям открытого банка ЕГЭ</p>

Список литературы

1. Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Учебник, - М.: Мнемозина, 2010.
2. Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Задачник, - М.: Мнемозина, 2010.
3. **Мордкович А.Г., Алгебра и начала анализа. 10 класс. Задачник (профильный уровень), -М.;Мнемозина, 2009.**
4. Дудницын Ю.П. Контрольные работы по курсу алгебры, 10-11 (под ред. А.Г. Мордковича);
5. Мордкович А.Г. Алгебра. 10-11.Методическое пособие для учителя.
6. Башмаков М.И. Математика. Практикум по решению задач. Учебное пособие для 10 – 11 классов гуманитарного профиля, - М.: Просвещение, 2005.
7. Л.А. Александрова. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Самостоятельные работы. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина, 2007.
8. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р., Яценко И.В. Теория вероятностей и статистика: Методическое пособие для учителя. М.: МЦНМО: МИОО, 2008.
9. Различные электронные справочники и интернет-ресурсы для подготовки кадет к ЕГЭ.