

**Федеральное государственное казенное общеобразовательное  
учреждение «Московское президентское кадетское училище  
имени М.А. Шолохова войск национальной гвардии  
Российской Федерации»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по алгебре и началам анализа  
(название предмета)  
для 11 классов

Составители  
Волчёнкова Екатерина Владимировна  
Михайлова Вера Вячеславовна  
Фадеева Валентина Анатольевна  
(ФИО преподавателя полностью)  
преподаватели математики  
(название предмета)  
( высшая квалификационная категория)

Москва, 2017 г.

Рабочая программа разработана на основании:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп.)
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17.05.2012г. № 413 (с изм. и доп.)
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

Предлагаемая рабочая программа составлена на основе рабочей программы по алгебре и началам анализа к учебникам: Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: В двух частях. / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева и др.; Под ред. А.Г.Мордковича. – 6-е изд. – М.: Мнемозина, 2015г.

Изучение алгебры и начал анализа в 11 классах направлено на достижение следующих целей и задач:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом при обучении в высшей школе по соответствующей специальности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, а также для изучения школьных естественно-научных дисциплин.
- воспитание средствами математики культуры личности .

## Общая характеристика учебного материала.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах, расширение и совершенствование алгебраического аппарата и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение общих сведений о функциях, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире.

## Содержание курса обучения.

### *Степени и корни. Степенные функции.*

Понятие корня  $n$ -й степени из действительного числа, его свойства. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и её свойства. Понятие степени с действительным показателем и её свойства. Степенные функции, их свойства и графики.

### *Показательная и логарифмическая функции.*

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма, свойства логарифмов, десятичный и натуральный логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

### *Первообразная и интеграл.*

Первообразная и неопределённый интеграл. Понятие об определённом интеграле. Формула Ньютона-Лейбница.

*Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.*

Табличные и графические представления данных. Числовые характеристики рядов данных. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

*Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.*

Основные приёмы решения систем уравнений: постановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функции при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

**Основные требования к уровню подготовки учащихся.**

*Учащиеся должны знать/понимать:*

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития числа, создание математического анализа, возникновение и развитие геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**Алгебра.**

*Учащиеся должны уметь:*

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразование буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые постановки и преобразования.

*Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- расчётов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, обращаясь при необходимости к справочным материалам и применяя простейшие вычислительные устройства.

### **Графики и функции.**

*Учащиеся должны уметь:*

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле свойства функции;
- находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения функции;
- решать уравнения и системы, используя свойства функций и их графики;
- исследовать функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции.

*Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков

### **Начала математического анализа.**

*Учащиеся должны уметь:*

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной.

*Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- решение прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на вычисление наибольших и наименьших значений, на нахождение скорости и ускорения.

### **Уравнения и неравенства.**

*Учащиеся должны уметь:*

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения и их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать графический метод для приближённого решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости множество решений уравнений и их систем.

*Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- построения и исследования математических моделей.

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.**

*Учащиеся должны уметь:*

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов.

*Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

## **Место предмета.**

На изучение предмета отводится 3 часа в неделю , итого 102 часа за учебный год.

## **Распределение учебных часов по разделам программы.**

Вводное повторение - 5 часов.

Степени и корни. Степенные функции – 12 часов.

Показательная и логарифмическая функции – 27 часов.

Первообразная и интеграл – 9 часов.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей – 9 часов.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств – 20 часа.

Обобщающее повторение – 21 час.

Предусмотрены 6 тематических контрольных работ, входная, полугодовая и итоговая контрольные работы

№	Наименование раздела программы, темы урока	Кол-во часов
<b>Вводное повторение (5 часов)</b>		
1	Преобразования тригонометрических выражений.	1
2	Тригонометрические уравнения.	1
3	Производная.	1
4	Применение производной для исследования функций.	1
5	<i>Входная контрольная работа.</i>	1
<b>Степени и корни. Степенные функции. (12 часов)</b>		
6	Понятие корня $n$ -й степени из действительного числа.	1
7	Функция $y = \sqrt{x}$ её свойства и графики	1
8	Свойства корня $n$ -й степени.	1
9	Свойства корня $n$ -й степени.	1
10	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1
11	Обобщение понятия о показателе степени	1
12	Степень с рациональным показателем	1
13	Степенные функции, их свойства и графики	1
14	Степенные функции	1
15	Обобщающий урок по теме: «Степени и корни. Степенные функции»	1
16	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Степени и корни. Степенные функции»</i>	1
17	Анализ контрольной работы.	1
<b>Показательная и логарифмическая функции (27 часов)</b>		
18	Показательная функция.	1
19	Показательная функция, её свойства и графики.	1
20	Показательные уравнения.	1
21	Методы решения показательных уравнений	1
22	Решение систем показательных уравнений	1
23	Показательные неравенства	1
24	Решение показательных уравнений и неравенств	1
25	Обобщающий урок по теме: «Показательная функция»	1



26	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Показательная функция»</b>	1
27	Анализ контрольной работы	1
28	Учебно-тренировочные задания в форме ЕГЭ	1
29	Понятие логарифма	1
30	Функция , ее свойства и график	1
31	Свойства логарифмов	1
32	Логарифмы и их свойства	1
33	Логарифмические уравнения	1
34	Решение логарифмических уравнений	1
35	Системы логарифмических уравнений	1
36	Логарифмические неравенства	1
37	Системы логарифмических неравенств	1
38	Переход к новому основанию логарифма	1
39	Функция, ее свойства , график, дифференцирование	1
40	Функция $y = \ln x$ , ее свойства , график, дифференцирование	1
41	Обобщающий урок по теме: «Логарифмическая функция»	1
42	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Логарифмическая функция»</b>	1
43	Анализ контрольной работы	1
44	Учебно-тренировочные задания в форме ЕГЭ	1
<b>Первообразная и интеграл ( 9 часов)</b>		
45	Первообразная	1
46	Нахождение первообразных	1
47	Понятие определенного интеграла	1
48	Формула Ньютона -Лейбница	1
49	Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла	1
50	Обобщающий урок по теме: «Первообразная и интеграл»	1
51	<b>Контрольная работа №4 по теме: «Первообразная и интеграл»</b>	1
52	Анализ контрольной работы.	1
53	Учебно-тренировочные задания в форме ЕГЭ	1
<b>Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей</b>		
54	Статистическая обработка данных	1
55	Простейшие вероятностные задачи	1
56	Сочетания и размещения	1
57	Формула бинома Ньютона.	1

58	Случайные события и их вероятности.	1
59	Обобщающий урок по теме: «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	1
60	<b>Контрольная работа №5 по теме: «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»</b>	1
61	Анализ контрольной работы.	1
62	Учебно-тренировочные задания в форме ЕГЭ	1
<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (20 часов)</b>		
63	Равносильность уравнений	1
64	Проверка корней	1
65	Общие методы решения уравнений, замена уравнения	1
66	Метод разложения на множители	1
67	Метод введения новой переменной	1
68	Функционально-графический метод	1
69	Решение неравенств с одной переменной	1
70	Равносильность неравенств	1
71	Системы и совокупности неравенств	1
72	Иррациональные и модульные неравенства	1
73	Уравнения с двумя переменными	1
74	Неравенства с двумя переменными	1
75	Системы уравнений.	1
76	Методы решения систем уравнений.	1
77	Уравнения с параметрами.	1
78	Неравенства с параметрами.	1
79	Обобщающий урок по теме: «Уравнения и неравенства»	1
80	<b>Контрольная работа №6 по теме: «Уравнения и неравенства»</b>	1
81	Анализ контрольной работы.	1
82	Учебно-тренировочные задания в форме ЕГЭ	1
<b>Итоговое повторение (21 часа)</b>		
83	Преобразование тригонометрических выражений.	1

84	Тригонометрические уравнения	1
85	Учебно-тренировочные задания в форме ЕГЭ	1
86	Производная.	1
87	Применение производной для исследования функций.	1
88	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.	1
89	Учебно-тренировочные задания в форме ЕГЭ	1
90	Степени и корни.	1
91	Показательные уравнения	1
92	Показательные неравенства.	1
93	Учебно-тренировочные задания в форме ЕГЭ	1
94	Понятие логарифма.	1
95	Логарифмические уравнения.	1
96	Логарифмические неравенства.	1
97	Учебно-тренировочные задания в форме ЕГЭ	1
98	Первообразная.	1
99	Определённый интеграл.	1
100	Решение уравнений.	1
101	Системы уравнений	1
102	Решение неравенств.	1
103	Учебно-тренировочные задания в форме ЕГЭ	1