

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

«Утверждаю»

Начальник училища

Н. Н. Перепеча



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по математике для 10 А класса

Составитель  
Цепенникова Кира Александровна  
учитель математики  
(высшая квалификационная категория)

Москва, 2019 г.

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в РФ» (с изменениями и дополнениями)
- ФГОС основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 17.12.2010 № 1897 (с изменениями и дополнениями)
- Приказ министерства образования и науки РФ от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897»
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8.04.2015 № 1/15)
- Программы курса «Математика» 10-11 классы под редакцией академика РАН В. В. Козлова и академика РАО А. А. Никитина (М: «Русское слово», 2014).

Основанием выбора данной программы является соответствие ее требованиям образовательной программы училища.

В авторскую программу мною внесены изменения: порядок изучения отдельных тем сформирован таким образом, чтобы самый сложный и значимый для успешной сдачи экзамена материал (тригонометрия, исследование функций с помощью производных) был изучен в 10 классе. Увеличено количество учебных часов, которое отводится на изучение отдельных тем, необходимых для успешной сдачи экзамена за счет уменьшения часов на изучение пределов последовательностей и комплексных чисел.

**Основной целью** обучения математике на базовом уровне является формирование общей культуры, что, в свою очередь, связано с развивающими и воспитательными целями современного образования, с социализацией личности и самоопределением дальнейшего жизненного пути старшеклассника. Изучение математики на базовом уровне нацелено на овладение целостной системой математических знаний.

**Изучение математики на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:**

- овладение системой математических понятий, основных формул, законов и методов, изучаемых в старшей общеобразовательной школе;
- осознание роли математики в описании и исследовании реальных процессов и явлений, формирование представлений об идеях и методах математики, о математическом моделировании и возможностях его применения;
- овладение математической терминологией и символикой;
- создание условий для формирования умения выдвигать гипотезы, логически обосновывать суждения, понимать необходимость их проверки;
- формирование умений выполнения точных и приближённых вычислений, преобразование числовых и буквенных выражений;
- формирование умений решать уравнения, неравенства, их системы, текстовые задачи алгебраическим способом;
- формирование умений производить простейшие исследования функций и построение их графиков;
  - понимание вероятностного характера окружающего мира; умение находить вероятности наступления событий в простейших ситуациях;
- формирование способности применять освоенные учебные действия для решения различных задач, в том числе задач прикладного характера и задач из смежных дисциплин;
- развитие способностей изображать плоские и пространственные геометрические фигуры, их комбинации; чтение геометрических чертежей; описание свойств геометрических фигур и их комбинаций;
- развитие логики, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для продолжения образования в ВУЗе.

**Учебно-методический комплект «Математика» для 10 класса  
общеобразовательных организаций под редакцией академика РАН**

**В. В. Козлова**

- Программа курса «Математика» 10-11 классы
- Учебник «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» для 10 класса под редакцией академика РАН В. В. Козлова
- Методическое пособие к учебнику «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»
- Математический практикум по курсу «Математика»

**Место учебного предмета в учебном плане**

Учебный план на изучение математики на базовом уровне отводит 5 часов в неделю в течение учебного года. Всего 170 учебных часов за год обучения.

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Изучение математики по УМК «Математика» для 10 класса в старшей общеобразовательной школе даёт возможность обучающимся достичь личностных, метапредметных и предметных результатов.

**Личностные результаты** обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся, установление обучающимися связи между учебной деятельностью и её мотивом. К личностным результатам освоения старшеклассниками программы относятся:

- сформированность представлений об основных этапах становления математики как науки, о современных тенденциях её развития и применения;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- сформированность ответственного отношения к учению на основе мотивации и стремлению к познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования;
- сформированность потребности самореализации в творческой и учебной деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и прогнозировать результат учебной математической деятельности;

— способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов;

— навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественной, трудовой и других видах деятельности.

**Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы:**

— сформированность первоначальных представлений об основных идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов окружающего мира;

— умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

— умение распознавать в тексте и речи логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

— умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, использовать различные методы решения задач;

— умение точно и логически последовательно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, корректно выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

— умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в нужной форме;

— принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

— умение использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

— умение формулировать гипотезы и понимать необходимость их подтверждения путём доказательств;

— понимание сути алгоритмов и алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с ними; умение самостоятельно создавать алгоритмы и алгоритмические предписания для решения учебных задач;

— умение создавать план решения задач исследовательского характера и осуществлять деятельность в соответствии с ним;

— умение оценивать результаты деятельности, соотносить их с поставленными целями и жизненным опытом.

**Предметные результаты на базовом уровне проявляются в знаниях, умениях, компетентностях, характеризующих уровень овладения обучающимися содержанием учебного предмета:**

— владеть базовым понятийным аппаратом;

— характеризовать системы целых, рациональных, действительных, иррациональных, комплексных чисел;

— давать определения, формулировать свойства корней  $n$ -степени, степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

— производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений;

— решать уравнения, неравенства с радикалами, степенями, логарифмами и тригонометрическими функциями в несложных случаях (с применением одной-двух формул и/или замены переменной), в том числе при решении практических расчётных задач из окружающего мира и из области смежных дисциплин;

— приводить примеры реальных явлений и процессов, в том числе периодических, которые описываются с помощью функций;

— определять значения функции по значению аргумента; изображать на координатной плоскости графики функций и зависимостей, заданных в различной форме (описание, таблица и формула); описывать свойства функций, используя график;

— соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями;

— находить пределы последовательностей в простейших случаях;

— приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный и вероятностный характер; находить в простейших ситуациях вероятность наступления случайного события;

- осуществлять перевод информации на язык математических символов, представляя содержащиеся в задачах количественные данные в различном виде (формула, таблица, график, диаграмма); выполнять обратные действия для извлечения информации из формул, таблиц, графиков;
- исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин;
- излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями;
- объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычислений площадей фигур, ограниченных графиками функций;
- использовать язык стереометрии для описания объектов окружающего мира;
- приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений (параллельности, перпендикулярности, равенства, подобия, симметрии);
- иметь представление о многогранниках; распознавать на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями; исследовать и описывать пространственные объекты;
- давать определения, формулировать свойства многогранников;
- выполнять геометрические построения;
- иллюстрировать на примерах методы параллельного, перпендикулярного проектирования;
- строить простейшие сечения геометрических тел;
- уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов;
- проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на построение, вычисления и доказательство.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

#### **Аксиоматический метод в математике. Начала стереометрии. (4 часа)**

Аксиоматический метод. Начала стереометрии. Примеры фигур в пространстве. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и некоторые следствия из них. Параллельность прямых в пространстве.

#### **Действительные числа и числовые функции. (9 часов)**

Рациональные числа и их свойства. Абсолютная величина или модуль числа. Периодические десятичные дроби. Сопоставление точке числовой прямой десятичной дроби. Определение действительного числа. Иррациональные числа. Приближённые значения результатов арифметических операций. Запись бесконечной периодической дроби в виде обыкновенной дроби. Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Обратные функции.

#### **Тригонометрические функции числового аргумента.**

#### **Тригонометрические уравнения. (49 часов)**

Площадь круга радиуса  $R$  и его частей. Длина окружности. Длина дуги окружности. Радианное измерение угла. Соответствие градусной и радианной мер. Площадь сектора и длина дуги при измерении угла в радианах. Радианная мера произвольного угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента и их графики.

Примеры простейших тригонометрических уравнений. Арккосинус. Общее решение уравнения  $\cos x = a$ . Уравнение  $\cos t = 0$ . Арксинус. Общее решение уравнения  $\sin x = a$ . Уравнение  $\sin t = 0$ . Арктангенс. Общее решение уравнения  $\operatorname{tg} x = a$ . Решение уравнения  $\operatorname{ctg} x = a$ . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим.

Формулы сложения для тригонометрических функций. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного аргумента. Формулы произведений и сумм тригонометрических функций.

#### **Параллельность прямых и плоскостей. (15 часов)**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Построение сечений.



### **Предел последовательности. Производная. (29 часов)**

Примеры числовых последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции. Определение и вычисление производной. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функции. Построение графиков функций. Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.

### **Перпендикулярность в пространстве. (17 часов)**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

### **Многогранники. (12 часов)**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида, в том числе правильная и усеченная. Правильные многогранники.

### **Степени и корни. Степенные функции. (15 часов)**

Понятие корня  $n$ -ой степени из действительного числа. Свойства корня  $n$ -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степенные функции, их свойства и графики.

### **Повторение курса 10 класса, решение задач ЕГЭ (20 часов)**

#### 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Изучаемый материал	Кол-во часов
	<b>Аксиоматический метод в математике. Начала стереометрии.</b>	<b>4 часа</b>
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
2	Некоторые следствия из аксиом	1
3-4	Решение задач на применение аксиом и их следствий	2
	<b>Действительные числа и числовые функции.</b>	<b>9 часов</b>
5	Рациональные числа и их свойства	1
6	Иррациональные и действительные числа	1
7-8	Определение числовой функции и способы ее задания	2
9-11	Свойства функций	3
12-13	Обратная функция	2
	<b>Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические уравнения.</b>	<b>49 часов</b>
	<b>Параллельность прямых и плоскостей.</b>	<b>15 часов</b>
14-15	Числовая окружность	2
16-18	Числовая окружность на координатной плоскости	3
19	<i>Контрольная работа № 1 по алгебре</i>	1
20	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	1
21	Параллельность прямой и плоскости	1
22-23	Решение задач на параллельность прямой и плоскости. Самостоятельная работа	2
24-26	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	3
27-28	Тригонометрические функции числового аргумента	2
29-30	Тригонометрические функции углового аргумента	2
31-32	Формулы приведения	2
33	<i>Контрольная работа № 2 по алгебре</i>	1
34	Скрещивающиеся прямые	1
35	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1
36-38	Решение задач. Самостоятельная работа (20 минут)	3
39-40	Функция $y=\sin x$ , ее свойства и график	2
41-42	Функция $y=\cos x$ , ее свойства и график	2
43	Периодичность функций $y=\sin x$ , $y=\cos x$	1
44-45	Преобразования графиков тригонометрических	2

	функций	
46-47	Функции $y=tqx$ , $y=ctqx$ , их свойства и графики	2
48	<i>Контрольная работа № 3 по алгебре</i>	1
49-50	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	2
51-52	Тетраэдр и параллелепипед. Задачи на построение сечений	2
53	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1
54	<i>Контрольная работа № 1 по геометрии</i>	1
55-56	Арккосинус. Решение уравнения $\cos x=a$	2
57-58	Арсинус. Решение уравнения $\sin x=a$	2
59	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $tq x=a$ , $ctq x=a$	1
60-63	Тригонометрические уравнения	4
64	<i>Контрольная работа № 4 по алгебре</i>	1
65-67	Синус и косинус суммы и разности аргументов	3
68-69	Тангенс суммы и разности	2
70-71	Формулы двойного аргумента	2
72-74	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	3
75-76	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	2
77	<i>Контрольная работа № 5 по алгебре</i>	1
	<b>Предел последовательности. Производная.</b>	<b>29 часов</b>
	<b>Перпендикулярность в пространстве.</b>	<b>17 часов</b>
78	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
79	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
80-81	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. Самостоятельная работа (15 мин.)	2
82	Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности	1
83-84	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	2
85-87	Предел функции	3
88-90	Определение производной	3
91-93	Вычисление производных	3
94	<i>Контрольная работа № 6 по алгебре</i>	1
95	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	1
96	Угол между прямой и плоскостью	1
97-100	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и	4

	плоскостью. Самостоятельная работа (15 мин.)	
101-102	Уравнение касательной к графику функции	2
103-105	Применение производной для исследования функции на монотонность и экстремумы	3
106-108	Построение графиков функций	3
109	<i>Контрольная работа № 7 по алгебре</i>	1
110-111	Двугранный угол. Признак перпендикулярности плоскостей	2
112-113	Прямоугольный параллелепипед	2
114-115	Решение задач	2
116	<i>Контрольная работа № 2 по геометрии</i>	1
117-119	Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	3
120-122	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	3
123	<i>Контрольная работа № 8 по алгебре</i>	1
	<b>Многогранники.</b>	<b>12 часов</b>
	<b>Степени и корни. Степенные функции.</b>	<b>15 часов</b>
124-126	Понятие многогранника. Призма Самостоятельная работа (20 минут)	3
127-130	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Самостоятельная работа (20 минут)	4
131-132	Понятие корня $n$ -й степени из действительного числа	2
133-134	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	2
135-137	Свойства корня $n$ -й степени	3
138-140	Преобразование выражений, содержащих радикалы Самостоятельная работа	3
141-142	Обобщение понятия о показателе степени	2
143-145	Степенные функции, их свойства и графики	3
146-148	Симметрия в пространстве. Правильные многогранники	3
149	Решение задач	1
150	<i>Контрольная работа № 3 по геометрии</i>	1
	<b>Повторение</b>	<b>20 часов</b>
151-152	Аксиомы и следствия из них. Параллельность прямых и плоскостей	2
153-154	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники	2
155	Заклочительный урок-беседа по курсу геометрии 10 класса	1

156-157	Зачет по геометрии по курсу 10 класса	2
158-161	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений	4
162-165	Производная. Исследование функций с помощью производных	4
	Запас времени	5

По программе за год учащиеся должны выполнить 8 контрольных работ по алгебре, 3 контрольные работы по геометрии, всего 11 контрольных работ.