

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования № 18» имени героя Советского Союза Евгения Фёдоровича Волкова



**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор МБОУ ЦО № 18  
Никитина Е.А.  
«28» 08 2017 г.

Рекомендовано к реализации  
педагогическим советом  
Протокол № 7 от  
«28» 08 20\_\_ г.

**РАССМОТРЕНО:**  
на заседании ШМО  
Протокол № 1 от  
«28» августа 2017 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ПРАКТИКУМУ ПО МАТЕМАТИКЕ  
(название предмета)

для учащихся 10А классов III ступени обучения

Программа рассчитана на 68 часов

Разработчик: Крючкова И.Д.,  
учитель МБОУ ЦО № 18,  
высшая квалификационная категория

город Тула, 20 17/18 год

## Пояснительная записка

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. Закон РФ «Об образовании в РФ»
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования // Министерство образования и науки РФ.
3. Программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Сборник “Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл.”/ Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – 3-е изд., стереотип.- М. Дрофа, 2015;
4. Учебник : Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл (базовый уровень), в 2-х частях/ А. Г. Мордкович и др.- 2-е изд., -М.: Мнемозина, 2014; Геометрия 10-11кл., Л. С. Атанасян и др.- 4-е изд.- М. :Просвещение, 2015

### Цели обучения:

-Формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

-Развития логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

-Овладения математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

-Воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

-Повышение эффективности подготовки обучающихся к итоговой аттестации по математике за курс полной средней школы в форме ЕГЭ.

На основании требований Государственного образовательного стандарта в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, деятельностный подходы, которые определяют

### Задачи обучения:

-Создать условия для системного повторения и обобщения материала за курс математики полной средней школы.

-Сформировать навыки устной и письменной математической речи.

- Сформировать навык логического обоснования выбора решения задачи.
- Развить вычислительные и формально-оперативные алгебраические умения до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов.
- Акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс полной общеобразовательной средней школы;
- Сформировать навык самостоятельной работы с дополнительной литературой.

### **Характеристика предмета**

Практикум по математике направлен на более глубокое и осмысленное изучение таких тем, как «Тригонометрические выражения и их преобразование», «Тригонометрические уравнения и неравенства», «Решение текстовых задач» (этой теме уделено огромное внимание), «Основные приемы решения систем уравнений», «Производная и ее применение. Вследствие чего практикум по математике предполагает рассмотрение всех типичных заданий экзамена по данным темам (часть 1), а также предполагает создание прочной базы для начала работы над более серьезными заданиями (часть С). Обширность тем позволяет при изучении «Основных приемов решения систем уравнений» разбирать серьезные задания С, а при решении уравнений и неравенств – задания С. Курс призван помочь учащимся сознательно овладеть системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни, достаточных для изучения смежных дисциплин, для достойной сдачи ЕГЭ и продолжения образования в ВУЗе, а также предусматривает развитие математических способностей, логического мышления, пространственного воображения и устойчивого интереса к математике.

Для работы с учащимися применимы такие формы работы, как лекция, семинар. Помимо этих традиционных форм рекомендуется использовать также дискуссии, выступления с докладами, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового домашнего задания или с содокладами, дополняющими лекцию учителя.

### **ОПИСАНИЕ МЕСТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Курс рассчитан для работы с учащимися 10, 11 классов и предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по математике, а кроме этого, нацелен на более глубокое рассмотрение отдельных тем, поэтому имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления.

Согласно учебному плану школы на изучение практикума по математике отводится 68 часов в год, по 2 ч. в неделю.

### **Описание ценностных ориентиров практикума**

Программа курса по математике является школьной вариативной составляющей математического образования для учащихся, имеющих склонности к предмету и желающих пополнить базовые знания с целью поступления в вузы. Особое значение при изучении курса отводится усвоению методов решения задач, связанных с исследованием функций, математическим моделированием процессов политехнического и прикладного характера. Особое место уделяется решению нестандартных задач.

В «Программе» подчеркивается особая роль активизации процесса обучения при овладении материалом спецкурса, которая должна быть обеспечена использованием проблемного изложения материала, подачей материала крупными блоками, использованием опорных конспектов, применением компьютерных технологий.

Данная программа наиболее полно формирует у учащихся знания и умения по математике, позволяет работать с дополнительным материалом. Учит учащихся самостоятельно добывать знания, свободно высказывать свои мысли, отстаивать точку зрения; формирует представление о математике как универсальном языке науки, средства моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики.

Курс способствует формированию мировоззренческой, гражданской позиций учащихся, расширяет их представление о математике как универсальном языке науки, средства моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики, помогает интеллектуальному и общекультурному развитию школьников. Курс обладает большим познавательным, нравственным и воспитательным значением. Он призван способствовать решению следующих общекультурных задач: 1) овладение системой знаний по математике; 2) формирование логического мышления; 3) развитие познавательного интереса к предмету; 4) понимание значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры; 5) вооружение учащихся специальными и общеучебными умениями, позволяющими им самостоятельно добывать информацию.

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### **Числовые функции**

**В результате изучения данной темы обучающийся должен:**

**знать/понимать:**

- определение числовой функции и способы ее задания;
- свойства функций;
- понятие обратные функции.

**уметь:**

- решать задания по теме;
- применять свойства функции при выполнении заданий по теме;
- находить обратные функции.

**Тригонометрические функции.**

**В результате изучения данной темы обучающийся должен:**

**знать/понимать:**

- понятие числовой окружности;
- понятие числовой окружности на координатной плоскости;
- понятия синуса и косинуса, их свойства;
- определение тангенса и котангенса, их свойства;
- понятие тригонометрической функции числового аргумента;
- основные формулы одного аргумента тригонометрических функций;
- понятие тригонометрической функции углового аргумента;
- понятие радианной меры угла;
- формулы приведения;
- графики функции  $y = \sin x$ ,  $y = \sin(x \pm a)$ ,  $y = \sin x \pm b$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \cos(x \pm a)$ ,  $y = \cos x \pm b$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$  и их свойства;
- понятие основного периода тригонометрических функций;
- алгоритм преобразования графиков тригонометрических функций.

**уметь:**

- записывать множество чисел, соответствующих на числовой окружности точке; находить на числовой окружности точку, соответствующую данному числу;
- составлять таблицу значений; находить на числовой окружности точки с конкретным значением абсциссы и ординаты, определять каким числом они соответствуют;
- составить таблицу значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса;
- упрощать выражения с применением основных формул одного аргумента тригонометрических функций;
- переводить радианную меру угла в градусную и наоборот;
- решать задания на применение формул приведения;
- строить графики тригонометрических функций.

**Тригонометрические уравнения и неравенства.**

**В результате изучения данной темы обучающийся должен:**

**знать/понимать:**

- понятие арккосинуса и уравнения  $\cos a = t$ ;
- понятие арксинуса и уравнения  $\sin a = t$ ;
- понятие арктангенса и уравнения  $\operatorname{tg} a = t$ ;
- понятие аркотангенса и уравнения  $\operatorname{ctg} a = t$ ;
- простейшие тригонометрические уравнения.

**уметь:**

- решать уравнения  $\cos a = t$ ,  $\sin a = t$ ,  $\operatorname{tg} a = t$ ,  $\operatorname{ctg} a = t$ ;
- решать простейшие тригонометрические уравнения.

### **Преобразование тригонометрических выражений.**

**В результате изучения данной темы обучающийся должен:**

**знать/понимать:**

- формулы синуса, косинуса, тангенса, котангенса суммы и разности аргументов;
- формулы двойного аргумента;
- формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение;
- формулы преобразования тригонометрических функций в сумму;
- формулы преобразования тригонометрических функций в сумму;
- преобразование выражения  $A \sin x + B \cos x$  к виду  $C \sin (x+t)$ .

**уметь:**

- применять формулы синуса, косинуса, тангенса, котангенса суммы и разности аргументов при решении заданий;
- применять формулы двойного аргумента при решении заданий;
- применять формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение при решении заданий;
- формулы преобразования тригонометрических функций в сумму при решении заданий.

### **Производная.**

**В результате изучения данной темы обучающийся должен:**

**знать/понимать:**

- понятие числовой последовательности и её предела;
- свойства сходящихся последовательностей;

- понятие бесконечной геометрической прогрессии;
- понятие предела функции на бесконечности и в точке;
- правил вычисления производных элементарных функций;
- формулы производных элементарных функций;
- понятие предела числовой последовательности и функции;
- уравнение касательной к графику функции;
- алгоритм исследования функции на монотонность и экстремумы с применением производной;
- понятие наибольших и наименьших значений величин.

#### **уметь:**

- находить предел числовой последовательности;
- находить сумму бесконечной геометрической прогрессии;
- находить предел функции на бесконечности и в точке;
- вычислять производные элементарных функций с применением формул их производных;
- находить предел числовой последовательности и функции;
- составлять уравнение касательной к графику функции;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы с применением производной;
- строить графики функций с применением производной;
- находить наибольшее и наименьшее значение величин.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Числовые функции**

Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.

### **Тригонометрические функции.**

Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

### **Тригонометрические уравнения и неравенства.**

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: методы замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.

### **Преобразование тригонометрических выражений.**

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

### **Производная.**

Определение числовой последовательности, способы её задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке.

Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной  $n$  – го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

## **Календарно-тематическое планирование уроков по практикуму по математике для 10 класса**

№ урока	Дата проведения урока	Изучаемый материал (тема урока)	Примечание
Числовые функции (12 часов)			
1		Определение числовой функции. Способы её задания.	
2		Определение числовой функции. Способы её задания.	
3		Определение числовой функции. Способы её задания.	
4		Определение числовой функции. Способы её задания.	
5		Свойства функций.	
6		Свойства функций.	
7		Свойства функций.	
8		Свойства функций.	
9		Обратная функция. Область определения и область значения обратной функции.	
10		Обратная функция. Область определения и	



		область значения обратной функции.	
11		График обратной функции.	
12		График обратной функции.	
Тригонометрические функции (18 часов)			
13		Числовая окружность на координатной плоскости.	
14		Числовая окружность на координатной плоскости.	
15		Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.	
16		Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.	
17		Тригонометрические функции числового аргумента.	
18		Тригонометрические функции числового аргумента.	
19		Тригонометрические функции углового аргумента.	
20		Тригонометрические функции углового аргумента.	
21		Формулы приведения.	
22		Формулы приведения.	
23		Функция $y=\sin x$ . Область определения и множество значений. График. Свойства функции: монотонность, чётность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	
24		Функция $y=\sin x$ . Область определения и множество значений. График. Свойства функции: монотонность, чётность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	
25		Функция $y=\cos x$ . Область определения и множество значений. График. Свойства функции: монотонность, чётность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	
26		Функция $y=\cos x$ . Область определения и множество значений. График. Свойства функции: монотонность, чётность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее	

		значения, точки экстремума.	
27		Преобразование графиков тригонометрических функций. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	
28		Преобразование графиков тригонометрических функций. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	
29		Функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$ . Область определения и множество значений. График. Свойства функции: монотонность, чётность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	
30		Функция $y=\cos x$ . Область определения и множество значений. График. Свойства функции: монотонность, чётность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	
Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений . (14 часов)			
31		Арккосинус числа. Решение уравнения $\cos x=a$ .	
32		Арккосинус числа. Решение уравнения $\cos x=a$ .	
33		Арксинус числа. Решение уравнения $\sin x=a$ .	
34		Арксинус числа. Решение уравнения $\sin x=a$ .	
35		Арктангенс и арккотангенс числа. Решение уравнений $\operatorname{tg} x=a$ и $\operatorname{ctg} x=a$ .	
36		Арктангенс и арккотангенс числа. Решение уравнений $\operatorname{tg} x=a$ и $\operatorname{ctg} x=a$ .	
37		Решение тригонометрических уравнений.	
38		Решение тригонометрических уравнений.	
39		Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов.	
40		Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов.	
41		Синус и косинус двойного угла.	
42		Синус и косинус двойного угла.	
43		Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение и произведений тригонометрических функций в сумму.	

44		Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение и произведений тригонометрических функций в сумму.	
Производная (14 часов)			
45		Числовые последовательности (определение, примеры, свойства).	
46		Числовые последовательности (определение, примеры, свойства).	
47		Вычисление производных. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные элементарных функций.	
48		Вычисление производных. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные элементарных функций.	
49		Вычисление производных. Дифференцирование функций.	
50		Вычисление производных. Дифференцирование функций.	
51		Применение производной для исследования функций: исследование функции на монотонность.	
52		Применение производной для исследования функций: исследование функции на монотонность.	
53		Применение производной для исследования функций: отыскивание точек экстремума.	
54		Применение производной для исследования функций: отыскивание точек экстремума.	
55		Применение производной для исследования функций и построению графиков функций.	
56		Применение производной для исследования функций и построению графиков функций.	
57		Отыскание наибольших и наименьших значений функций: отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.	
58		Отыскание наибольших и наименьших значений функций: отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной	

		функции на промежутке.	
Повторение (10 часов)			
59		Повторение. Числовые функции.	
60		Повторение. Числовые функции.	
61		Повторение. Тригонометрические функции.	
62		Повторение. Тригонометрические функции.	
62		Повторение. Тригонометрические уравнения.	
64		Повторение. Тригонометрические уравнения.	
65		Повторение. Преобразование тригонометрических выражений.	
66		Повторение. Преобразование тригонометрических выражений.	
67		Повторение. Производная.	
68		Повторение. Производная.	

## Нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике

### 1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

*Ответ оценивается отметкой «5», если:*

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решение нет математических ошибок (возможна одна не точность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала);

*Отметка «4» ставится в следующих случаях:*

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны ( если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка ил есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках ( если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки);

*Отметка «3» ставится, если:*

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

*Отметка «2» ставится, если:*

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких – либо других заданий.

## **2. Оценка устных ответов обучающихся по математике**

*Ответ оценивается отметкой «5», если:*

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможна одна две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

*Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:*

- в изложение допущены небольшие пробелы, не искажившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя;

*Отметка «3» ставится в следующих случаях:*

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требования к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков;

*Отметка «2» ставится в следующих случаях:*

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя. Или ученик обнаружил полное незнание и непонимание изученного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.