

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



УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБОУ ЦО № 18

ЕВ
Никитина Е. А.
«28» 08 2017 г.

Рекомендовано к реализации
педагогическим советом

Протокол № 1 от
«28» 08 20__ г.

РАССМОТРЕНО:
на заседании ШМО

Дж
Протокол № 1 от
«28» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА
(название предмета)

для учащихся 10 А классов III ступени обучения

Программа рассчитана на 68 часов

Разработчик: Крючкова И.А.,
учитель МБОУ ЦО № 18,
ВЫСШАЯ квалификационная категория

город Тула, 2017/18 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

Цель изучения алгебры и начал анализа в 10 классе:

формирование умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел;

вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Задачи:

Образовательные:

-систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

-расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

-знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Развивающие:

-интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

-формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.

-сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету.

Воспитательные:

-воспитание средствами математики культуры личности; отношения к математике как части общечеловеческой культуры; знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Общая характеристика учебного предмета, курса

Принципиальным положением организации математического образования становится дифференциация обучения в школе. При этом достижение уровня обязательной подготовки становится неременной обязанностью ученика в его учебной работе. Усвоение знаний в математике возможно только через анализ всей мыслительной и социокультурной ситуации, в которой они были получены в образовательном процессе и в истории культуры. Обучение способам и приемам мышления на уроках математики происходит в процессе решения задач. В обучении математики они являются и целью, и средством обучения и математического развития школьников. Организуя решение задач, следует иметь в виду, что теоретический материал осознается и осваивается преимущественно в процессе решения задач, организуя их решение, целесообразно использовать дифференцированный подход к учащимся, основанный на достижении обязательного уровня подготовки. Это способствует нормализации нагрузки школьников, обеспечивая их посильной работой, и формирует у них положительное отношение к учебе. Любая задача требует использования специальных методов. Иногда язык, на котором сформулирована задача может быть неадекватен самой задаче или тому математическому языку, которым владеет ученик.

Тогда возникает другой, не менее значимый момент математического образования - математическое моделирование. Обучающийся строит свою задачу, являющуюся субъектной моделью задачи, полученной изначально. Так на простых примерах происходит приобщение обучающихся к процессу, которым в основном и занимается современная математика - процессу построения и изучения математических моделей. Важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор рациональной системы методов и приемов обучения. Необходимо реализовать сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизировать применение объяснительно-иллюстративных и эвристических методов, использование технических средств. Учебный процесс необходимо ориентировать на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание должно быть направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда - планирование своей работы, поиск рациональных путей ее выполнения, критическую оценку результатов.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают 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; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения алгебраического языка, развития логического мышления.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе 68 часа, из расчета 2 ч. в неделю.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Уметь:

- находить значения тригонометрических выражений; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования тригонометрических выражений, буквенных выражений.
- 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 тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики.

Уметь:

- определять значения тригонометрических функций по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики тригонометрических функций;
- строить графики, описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать тригонометрические уравнения, используя свойства функций и их графики;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

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

Начала математического анализа.

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 наибольшее и наименьшее значения, нахождение скорости и ускорения.

Уравнения.

Уметь:

- решать тригонометрические уравнения и неравенства;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод.

Содержание программы учебного предмета

1. Числовые функции (3 часа)

Определение функции, способы ее задания, свойства функций. Обратная функция.

2. Тригонометрические функции (17 часов)

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента.

Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Построение графика функций $y = mf(x)$ и $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

3. Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений (18 часов)

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.

Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

4. Производная (24 часа)

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Дифференцирование функции $y = f(kx + m)$.

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления касательной к графику функции $y = f(x)$.

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин

5. Повторение (6 часов)

**Тематическое планирование для 10 класса (алгебра и начала
математического анализа)**

№ урока	Содержание учебного материала	Количество часов	Примечание
	Числовые функции.(3 часа)	3	
1	Определение числовой функции и способы ее задания.	1	
2	Свойства функции.	1	
3	Обратная функция. Область определения и область значения обратной функции. График обратной функции.	1	
	Тригонометрические функции (17часов)	17	
4	Числовая окружность.	1	
5	Числовая окружность на координатной плоскости	1	
6	Синус и косинус произвольного угла. Радианная мера угла.	1	
7	Синус и косинус числа. Основные тригонометрические тождества.	1	
8	Тангенс и котангенс произвольного угла.	1	
9	Тригонометрические функции числового аргумента	1	
10	Тригонометрические функции углового аргумента	1	
11	Контрольная работа №1» Определение тригонометрических функций»	1	
12	Анализ к/р. Формулы приведения.	1	
13	Функция $y = \sin x$, её свойства и график	1	
14	Функция $y = \cos x$, её свойства и график	1	
15	Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$.	1	
16	Преобразование графиков тригонометрических функций.	1	
17	Как построить график функции $y = m(x)$, если известен график функции $y = f(x)$.Клеше.	1	

18	Как построить график функции $y=m(kx)$, если известен график функции $y=f(x)$. График гармонического колебания.	1	
19	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	1	
20	Контрольная работа №2 «Свойства и графики тригонометрических функций»	1	
	Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений (18 часов)	18	
21	Анализ к/р. Решение простейших тригонометрических уравнений.	1	
22	Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$.	1	
23	Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$.	1	
24	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнения $\operatorname{tgt} = a$, $\operatorname{ctgt} = a$.	1	
25	Тригонометрические уравнения	1	
26	Тригонометрические уравнения	1	
27	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1	
28	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1	
29	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1	
30	Тангенс суммы и разности аргументов.	1	
31	Тангенс суммы и разности аргументов.	1	
32	Формулы двойного аргумента.	1	
33	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	1	
34	Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения	1	
35	Преобразования сумм	1	

	тригонометрических функций в произведения		
36	Преобразования произведений тригонометрических функций в сумму	1	
37	Преобразования произведений тригонометрических функций в сумму	1	
38	Контрольная работа № 3« Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений»	1	
	Производная (24 часа)	24	
39	Анализ контрольной работы. Числовые последовательности. Предел числовой.	1	
40	Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.	1	
41	Понятие о пределе последовательности. Вычисление пределов последовательностей.	1	
42	Понятие о пределе последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.	1	
43	Предел функции.	1	
44	Предел функции.	1	
45	Предел функции. Приращение аргумента. Приращение функции.	1	
46	Определение производной.	1	
47	Определение производной.	1	
48	Определение производной.	1	
49	Вычисление производных.	1	
50	Вычисление производных.	1	
51	Вычисление производных.	1	
52	Вычисление производных.	1	
53	Вычисление производных.	1	
54	Контрольная работа №4 «Правила и формулы отыскания производных»	1	
55	Анализ к/р. Уравнение касательной к графику функции.	1	

56	Уравнение касательной к графику функции	1	
57	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1	
58	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1	
59	Построение графиков функций. Клеше.	1	
60	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.	1	
61	Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин.	1	
62	Контрольная работа №5 «Применение производной к исследованию функций»	1	
	Повторение (6 часов)	6	
63	Анализ к/р. Числовые функции.	1	
64	Повторение. Тригонометрические функции.	1	
65	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1	
66	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений.	1	
67	Повторение. Производная.	1	
68	Повторение. Применение производной к исследованию функций	1	

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 или 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 исказившие 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.