

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Школа-интернат № 53»

Рассмотрена на заседании ШМО учителей

всех предметных и методических

Протокол от « 31 » августа 2016г. № 1

Руководитель ШМО

МЗ
подпись

Милкова Т. Е.

расшифровка

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора

МАОУ «Школа-интернат № 53»

от « 31 » авг 2016 г. № 203

Согласована на заседании

Методического совета школы

протокол № 1

от « 31 » авг 2016г.

Рабочая программа

« Математика »

название учебного курса

для 10-12 класса

Составители:

Блинкова Елена Витальевна

ФИО

Первая кв. категория

Качинская Любовь Васильевна

ФИО

Первая кв. категория

2016г.

Математика
Пояснительная записка
**Цели и задачи учебного предмета «Математика» на уровне среднего
общего образования**

Рабочая программа по математике для 10-11(12) классов старшей школы составлена на основе требований Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования. (Приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089).

Данная рабочая программа по математике для 10-11(12) класса разработана в соответствии с учебным планом для ступени среднего общего образования. Общее число учебных часов за два (три) года обучения – 276 (277), из них в классах дневного обучения по 140 ч (4 ч в неделю) в 10 классе и 136 ч (4 ч в неделю) в 11 классе, в классах вечернего отделения по 70 ч (2 ч в неделю) в 10 классе, 105 ч (3 ч в неделю) в 11 классе и 102 ч (3 ч в неделю) в 12 классе. Учебный предмет «Математика» включает в себя изучение алгебры и геометрии.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей: приобретение конкретных математических знаний, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования; интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе; формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности; формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии человеческой цивилизации и современного общества.

В связи с этим содержание курса направлено на решение следующих задач:

- 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;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

В состав учебно-методического комплекса по предмету «Математика» входят учебники:

1. Алимов Ш А, Колягин Ю М и др. Алгебра и начала анализа : Учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений/ М.: Просвещение, 2010.
2. МордковичА. Г. и др Алгебра и начала анализа : Учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений/ М.: Мнемозина, 2014.
3. МордковичА. Г. и др Алгебра и начала анализа : Задачник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений/ М.: Мнемозина, 2014.
4. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. 10–11: Учебник для общеобразовательных учреждений/ – М.: Просвещение, 2012.

В результате изучения учебного предмета «Математика» на базовом уровне среднего полного образования

Выпускник узнает и научится понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и на практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия о числе, 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя вычислительные устройства; 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;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле*¹ поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;
- 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;*
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы*¹;
- 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;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

¹ Курсивом в тексте выделен материал (за исключением математических символов), который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*²;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

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

- практических расчетов по формулам, в том числе по формулам, содержащим степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Содержание учебного предмета «Математика» на уровне среднего полного образования

Алгебра

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем*². Свойства степени с действительным показателем.

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.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.*

² Курсивом в тексте выделен материал (за исключением математических символов), который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Начала математического анализа

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.*

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.

Первообразная. Формула Ньютона—Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Уравнения и неравенства

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений.

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.

Элементы комбинаторики, статистики 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; вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.* Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Геометрия

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трёх перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства..
Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции n -гоугольника.* Изображение пространственных фигур. Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; *Прямая и наклонная призма.* Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида.*

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.*

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. *Усеченный конус.* Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере.*

Объемы тел и площади их поверхностей. *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

**Тематическое планирование
Алгебра 10 класс (дневное обучение)**

№ урока	Раздел курса	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1-6	Раздел 1. Действительные числа	1	5	6
7-14	Раздел 2. Степенная функция.	2	6	8
15-23	Раздел 3. Показательная функция	3	6	9
24-35	Раздел 4. Логарифмическая функция	3	9	12
36-48	Раздел 5. Тригонометрические формулы	4	9	13
49-60	Раздел 6. Тригонометрические уравнения	3	9	12
61-68	Раздел 7. Тригонометрические функции.	2	6	8
69-70	Итоговая контрольная работа	0	2	2
Итого:		18	52	70

**Тематическое планирование
Алгебра 11 класс (дневное обучение)**

№ урока	Раздел курса	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1-2	Повторение	0,5	1,5	2
3-16	Раздел 8. Производная и её геометрический смысл.	4	10	14
17-32	Раздел 9. Применение производной к исследованию функций.	4	12	16
33-45	Раздел 10. Интеграл.	3	10	13
46-53	Раздел 11. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	3	5	8
54-66	Итоговое повторение.	2	11	13
67-68	Итоговая контрольная работа	0	2	2
Итого:		16,5	51,5	68

**Тематическое планирование
Геометрия 10 класс (дневное обучение)**

№ урока	Раздел курса	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1-5	Введение. Аксиомы стереометрии	2	3	5
6-24	Параллельность прямых и плоскостей	7	12	19
25-44	Перпендикулярность прямых и плоскостей	8	12	20
45-56	Многогранники	3	9	12
57-63	Векторы в пространстве	2	5	7
64-70	Повторение	1	6	7
Итого:		23	47	70

**Тематическое планирование
Геометрия 11 класс (дневное обучение)**

№ урока	Раздел курса	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1-15	Метод координат в пространстве	4	11	15
16-32	Цилиндр, конус, шар	4	13	17
33-54	Объемы тел	8	14	22
55-68	Итоговое повторение	2	12	14
Итого:		18	50	68

**Тематическое планирование
Алгебра 10 класс (вечернее обучение)**

№ урока	Раздел курса	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1-12	Функции. Уравнения. Неравенства.	5	7	12
13-23	Действительные числа.	2	9	11
24-35	Степенная функция.	2	10	12
36-47	Показательная функция	3	9	12
48-62	Логарифмическая функция.	3	12	15
63-70	Итоговое повторение	2	6	8
Итого:		17	53	70

**Тематическое планирование
Алгебра 11 класс (вечернее обучение)**

№ урока	Раздел курса	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1-22	Тригонометрические формулы.	6	16	22
23-37	Тригонометрические уравнения	4	11	15
38-48	Тригонометрические функции	2	9	11
49-64	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	4	12	16
65-70	Итоговое повторение.	2	4	6
Итого:		18	52	70

**Тематическое планирование
Алгебра 12 класс (вечернее обучение)**

№ урока	Раздел курса	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1-8	Повторение.	2	6	8
9-29	Показательная и логарифмическая функции.	7	14	21
30-44	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	4	11	15
45-68	Повторение. Подготовка к ЕГЭ	4	20	24
Итого:		17	51	68

**Тематическое планирование
Геометрия 11 класс (вечернее обучение)**

№ урока	Раздел курса	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1-2	Введение. Аксиомы стереометрии	1	1	2
3-12	Параллельность прямых и плоскостей	3	7	10
13-20	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	4	4	8
21-26	Многогранники	2	4	6
27-28	Векторы в пространстве.	1	1	2
29-34	Метод координат в пространстве.	2	4	6
35.	Итоговое тестирование по заданиям ЕГЭ	0	1	1
Итого:		13	22	35

**Тематическое планирование
Геометрия 12 класс (вечернее обучение)**

№ урока	Раздел курса	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1-5	Повторение курса 10-11.	1	4	5
6-14.	Объёмы многогранников	2	7	9
15-26	Объёмы тел вращения	3	9	12
27-34	Повторение. Подготовка ЕГЭ	1	7	8
Итого:		7	27	34