муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа №86» городского округа Самара

«Рассмотрено»
на заседании МО учителей
математики и информатики
Председатель МО
_____/ О.В.Жевжик
Протокол № 1
«29» августа 2017 г.

«Согласовано»
Заместитель директора по УВР
_____/ О.В.Жевжик
«29» августа 2017 г.

«Утверждаю»
Директор МБОУ Школы № 86
г.о. Самара
_____/ В.Г.Алексеев
Приказ № 190
«31» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по математике
(профильный уровень)

Уровень программы
среднее общее образование
10 - 11 класс

Программа разработана на основе:

1. И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович. Программы. Математика. Алгебра и начала анализа. 10-11. Профильный уровень. - «Мнемозина», 2011;
2. А. Ф.Бутузов. Рабочая программа. Геометрия 10-11 классы (базовый и профильный уровни). - «Просвещение» 2013 г.;

Учебники:

1. Алгебра и начала математического анализа, 10 класс, Часть 1, Профильный уровень, Мордкович А.Г., Семенов П.В., 2014.
2. Алгебра и начала математического анализа, 10 класс, Часть 2, Профильный уровень, Мордкович А.Г., Семенов П.В., 2014.
3. Алгебра и начала математического анализа, 11 класс, Часть 1, Профильный уровень, Мордкович А.Г., Семенов П.В., 2014.
4. Алгебра и начала математического анализа, 11 класс, Часть 2, Профильный уровень, Мордкович А.Г., Семенов П.В., 2014.
5. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразоват. учреждений: базовый и профил.уровни/ Л.С.Атанасян, А.Ф. Бутузов и др. – М.: Просвещение, 2014 г., 2015 г.

Составители программы:
Мягель И.Ю., учитель математики высшей категории
Посельская Е.Н., учитель математики высшей категории
Жевжик О.В., учитель математики первой категории

Самара, 2017 г.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» для 10-11 классов разработана в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основной образовательной программе среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 года №1015;
3. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта общего образования (ФК ГОС), утвержденного приказом Минестерства образования РФ от 05.03.2004 г. № 1089);
4. Письмо Роспотребнадзора №01/476-16-24 от 19.01.2016 года «О внедрении санитарных норм и правил»;
5. ООП ООО МБОУ Школы № 86 г.о. Самара;
6. Учебный план МБОУ Школы № 86 г.о. Самара;
7. Федеральный перечень учебников, утвержденных, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования.

Цели изучения *математики в 10-11 классе*:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и

интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

• воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Задачи:

Образовательные:

– формирование умений использования приобретѐнных знаний и умений в практической самостоятельной деятельности.

Воспитательные:

– воспитание средствами математики культуры личности, знакомство с историей развития предмета, формирование понимания значимости алгебры и начал анализа для общественного прогресса и для самостоятельной деятельности в области предмета, как приложения в формировании будущей профессии.

Развивающие

– задачи, сопутствующие интеллектуальному развитию личности, формированию логического мышления; создание условий для интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации.

Организация форм учебных занятий основана на идеях и принципах развивающего обучения с применением основных технологий обучения - проблемно – поисковой и исследовательской, с соблюдением дидактического принципа обучения, в основе которого строгая систематичность и последовательность изложения материала при проведении лекционно-семинарских занятий и практикумов, с использованием поисковых и исследовательских методов обучения, с применением современных информационно - коммуникативных образовательных технологий.

Определение места учебного предмета в учебном плане

Согласно программе на изучение математики с 10 по 11 класс отводится 6 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 408 часов.

10 класс – 204 ч.

11 класс - 204 ч.

В МБОУ Школе № 86 г.о.Самара в учебном плане выделяется:

10 класс - 204 ч.

11 класс - 204 ч.

Итого 408 часов.

Место и роль предмета в обучении предусматривается в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике и социального заказа, который ставит общество перед математическим образованием, предполагающим обеспечение выпускников школ определѐнным объѐмом математических знаний, умений, навыков, способных самостоятельно добывать информацию и умеющих ею пользоваться, что является неотъемлемым качеством современного молодого человека.

Общая характеристика учебного предмета

В профильном курсе содержание образования, представленное в средней школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах: формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Требования к уровню подготовки

В результате изучения математики обучающийся должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;

- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрический прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

• изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;

• находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

• решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

• решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

• вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;

ГЕОМЕТРИЯ

уметь

• соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

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

- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Содержание учебного предмета

10 класс

Алгебра и начала анализа (136 часов)

Действительные числа (12 часов)

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства.

Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

Числовые функции (8 часов)

Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные функции.

Тригонометрические функции (23 часа)

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

Тригонометрические уравнения (11 часов)

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений (17 часов)

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

Комплексные числа (10 часов)

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

Производная (27 часов)

Определение числовой последовательности, способы ее задания и свойства. Предела 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. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

Комбинаторика и вероятность (7 часов)

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Геометрия (68 часов)

Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия (2 часа)

Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их связь с аксиомами планиметрии.

Параллельность прямых и плоскостей (17 часов)

Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельности плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости и его свойства..

Перпендикулярность прямых и плоскостей (16 часов)

Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признак перпендикулярности плоскостей.

Расстояние между скрещивающимися прямыми. Применение ортогонального проектирования в техническом черчении.

Многогранники (15 часов)

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. 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. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная) Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)

Обобщающее повторение по алгебре и геометрии (22 часа)

11 класс

Алгебра и начала анализа (136 часов)

Многочлены (10 часов)

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

Степени и корни. Степенные функции (24 часа)

Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции , их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n-ой степени из комплексных чисел.

Показательная и логарифмическая функции (31 час)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция , ее свойства и

график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл (9 часов)

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

Элементы теории вероятностей и математической статистики (9 часов)

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел. Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33 часа)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Геометрия (68 часов)

Декартовы координаты и векторы в пространстве (6 часов)

Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Преобразование симметрии в пространстве. Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Векторы в пространстве.

Действия над векторами в пространстве. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение плоскости.

Тела и поверхности вращения (16 часов)

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. Сфера вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Объемы тел и площади их поверхностей (17 часов)

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхности цилиндра и конуса. Формулы площади поверхности цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Некоторые сведения из планиметрии (14 ч)

Решение треугольников (6ч)

Основные понятия, связанные с треугольником. Признаки равенства треугольников. Медиана, биссектриса и высота треугольника. Параллельные прямые. Признаки подобия треугольников. Соотношения между сторонами и углами треугольника - вычисление элементов треугольника. Прямоугольный треугольник, нахождение его элементов. Рассматриваются задачи на нахождение медианы треугольника, с использованием приема удвоения медианы. Также рассматриваются различные способы нахождения высот и биссектрис треугольника.

Площадь треугольника. Отношение отрезков и площадей. (2 ч)

Доказываются полезные при решении задач теоремы Чевы и Менелая, решаются задачи с использованием этих теорем. Формулы нахождения площади фигур. Задачи на доказательство.

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Многоугольники и окружности. (4 ч)

Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, углы между хордой и касательной. Рассматриваются теоремы о произведении хорд, о касательной и секущей, которые полезно использовать при решении целого ряда планиметрических задач. Рассматриваются задачи на касающиеся, пересекающиеся окружности, окружности, связанные с треугольником и четырехугольником, на пропорциональные отрезки в окружности. Разбирается метод вспомогательной окружности. Рассматриваются вписанные и вневписанные окружности. Также рассматриваются задачи на вписанные и описанные четырехугольники, в которых используются свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.

Отмечаются некоторые свойства высот треугольника и ортоцентра треугольника.

Обобщающее повторение (27 часов)

Тематическое планирование по математике, 10 класс

Название темы	Количество часов
Повторение материала 7-9 классов	3 ч
Некоторые сведения из планиметрии	14 ч
Действительные числа	12 ч
Числовые функции	8 ч
Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия	2 ч
Параллельность прямых и плоскостей	17 ч
Тригонометрические функции	23 ч
Тригонометрические уравнения	11 ч
Преобразование тригонометрических выражений	17 ч
Комплексные числа	10 ч
Перпендикулярность прямых и плоскостей	16 ч
Производная	27 ч
Многогранники	15 ч
Комбинаторика и вероятность	7 ч
Обобщающее повторение	22 ч
Итого:	**204 ч**

Тематическое планирование по математике, 11 класс

Название темы	Количество часов
Повторение курса 10 класса	7 ч
Многочлены	10 ч
Декартовы координаты и векторы в пространстве	6 ч
Степени и корни. Степенные функции	24 ч
Метод координат в пространстве	15 ч
Показательная и логарифмическая функции	31 ч
Тела и поверхности вращения	16 ч
Первообразная и интеграл	9 ч
Объемы тел и площади их поверхностей	17 ч
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	9 ч
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	33 ч
Обобщающее повторение	13 ч
Обобщающее повторение курса геометрии, подготовка к итоговой аттестации	14 ч
Итого:	**204 ч**