Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 11»
(МБОУ «Школа №11»)

Принято педагогическим советом МБОУ «Школа №11» «30» августа 2017 г.	Утверждено приказом директора МБОУ «Школа №11» № 217 от «31» августа 2017 г.

Рабочая программа
пролонгирована на
2018/2019 учебный год
Ид директора
Н.А. Семенова

Рабочая программа по учебному предмету
«Математика»
10-11 классы

Составитель:
Марьясова Инесса Васильевна,
учитель математики
высшая квалификационная категория

2017

Пояснительная записка
к программе по математике для учащихся 10-11 класса

Математика представлена двумя блоками: алгебра и начала анализа и геометрия.

Календарно-тематическое планирование составлено на основе Программы Математика . 5-6 классы. Алгебра .7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа 10-11классы./автор-составитель И.И.Зубарева, А. Г. Мордкович, -М: Мнемозина,2009, и на основе Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия.10-11 классы. /составитель Т. А. Бурмистрова, -М.:Просвещение,2010., с учетом обязательного минимума содержания основных образовательных программ (Федерального компонента государственного стандарта общего образования от 05.03.2004 года №1089),согласно федеральному базисному учебному плану средней (полной) школы и примерным учебным планам для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования от 9 марта 2004 года № 1312. В соответствии со статьей 32, п. 7 Закона РФ «Об образовании» к компетенции образовательного учреждения относится «разработка и утверждение рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)».

Преподавание ведется по учебникам:

Алгебра и начала математического анализа. 10 класс Ч.1: Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов – М.: Мнемозина, 2012.

Алгебра и начала математического анализа. 10 класс Ч.2: Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева – М.: Мнемозина, 2012.

Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П.В. Семенов. – 9 изд., стер. – М.: Мнемозина, 2012

Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, П.В. Семенов. – 9 изд., стер. – М.: Мнемозина, 2012;

и учебнику Геометрия: учебник для 10-11 класса для общеобразовательных учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутусов и др. – М.: Просвещение, 201.

Курс математики 10-11 класса составлен с учетом освоения в полном объеме всех содержательных линий по предмету «Математика»: алгебра и начала анализа, геометрии, элементов комбинаторики, теории вероятностей; 6 часов в неделю (4 часа – алгебра, 2 часа - геометрия). Всего 408 часов, из них 272ч. – алгебра, 136ч. – геометрия.

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих **целей:**

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 через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачи курса:

- Обучить конкретным математическим знаниям, необходимым для применения в практической деятельности;
- Развивать логическое, системное мышление;
- Сформировать представление об идеях и методах математики;
- Обеспечить интеллектуальное развитие учащихся;
- Изучить свойства геометрических тел в пространстве;
- Проводить доказательные рассуждения;
- Развивать пространственное представление учащихся;
- Формировать умения применять полученные знания для решения практических задач.

Место предмета (курса) в учебном плане

При изучении курса на профильном уровне на старшей ступени обучения продолжается и получает развитие содержательная линия «математика», включающая в себя алгебру и начала анализа и геометрию. В профильном курсе содержание образования, представленное в основной 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 их 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.

Планируемые результаты изучения учебного предмета (курса)

В результате изучения математики на профильном уровне 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;

- вероятностный 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;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

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;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Начала математического анализа

уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической 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;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

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;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

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;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.
- поиска нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, в том числе поиска информации, связанной с профессиональным образованием и профессиональной деятельностью, извлечения необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах, отделения основной информации от второстепенной, критического оценивания достоверности полученной информации, передачи содержания информации адекватно поставленной цели, перевода информации из одной знаковой системы в другую, выбора знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации, умения развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, объяснения изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах.

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;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.
- поиска нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, в том числе поиска информации, связанной с профессиональным образованием и профессиональной деятельностью, извлечения необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах, отделения основной информации от второстепенной, критического оценивания достоверности полученной информации, передачи содержания информации адекватно поставленной цели, перевода информации из одной знаковой системы в другую, выбора знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации, умения развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, объяснения изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах.

Содержание учебного предмета(курса)
Алгебра и начала анализа

10 класс.

Действительные числа. 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. Определение числовой функции и способы ее 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: метод 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).

Комплексные числа. 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. Определение числовой последовательности, способы ее задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходя- щихся 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 наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

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

Повторение.

Геометрия

10 класс

Некоторые сведения из планиметрии. Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чевы. Эллипс, гипер- бола и парабола.

Введение. Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия.

Параллельность прямых и плоскостей. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве. Параллельное проектирование и его свойства.

Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечение многогранников. Тетраэдр и параллелепипед.

Перпендикулярность прямых и плоскостей. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями. Трехгранный угол. Многогранный угол.

Многогранники. Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Итоговое повторение.

Алгебра и начала анализа

11 класс

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

Степени и корни. Степенные функции. Понятие корня *n*-й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня *n*-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики (включая дифференцирование и интегрирование). Извлечение корней *n*-й степени из комплексных чисел.

Показательная и логарифмическая функции. Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

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

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. 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. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Повторение.

Геометрия

11 класс

Векторы в пространстве. Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Метод координат в пространстве. Движения.

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

Цилиндр, конус, шар.

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Объемы тел.

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Обобщающее повторение .

Тематическое планирование

10 класс

Глава I. Действительные числа (12 часов)

Цель: систематизировать и обобщить уже известные сведения о рациональных и иррациональных числах.
ЗУН: знать различные числовые множества определение модуля действительного числа, уметь изображать действительные числа на координатной прямой, применять метод математической индукции.

Глава II. Числовые функции (10 часов)

Цель: обобщить и систематизировать знания учащихся, относящиеся к понятию функции и свойствам изученных функций.
ЗУН: знать определение числовой функции и способы ее задания, определение периодической и обратной функций, уметь определять свойства функций.

Глава III.Тригонометрические функции (24 часа)

Цель: изучить числовую окружность, свойства тригонометрических функций.
ЗУН: знать определения тригонометрических функций числового и углового аргумента, их свойства;
уметь решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства, выполнять построения графиков тригонометрических функций, их преобразования, решать уравнения графически.

Глава IV. Тригонометрические уравнения (10 часов)

Цель: сформировать у учащихся умение решать простейшие тригонометрические уравнения и ознакомить с основными приемами решения тригонометрических уравнений.
ЗУН: знать табличные значения тригонометрических функций, формулы приведения;
уметь решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства, используя различные методы решения.

Глава V. Преобразование тригонометрических выражений (21 час)

Цель: сформировать умения находить значения тригонометрических функций по известному значению одной из них, выполнять преобразования тригонометрических выражений с помощью различных формул.
ЗУН: знать формулы суммы и разности тригонометрических выражений, формулы двойного аргумента, понижения степени и преобразования суммы в произведение и наоборот тригонометрических функций;
уметь применять эти формулы при преобразовании тригонометрических выражений.

Глава VI. Комплексные числа (9 часов)

Цель: сформировать понятие комплексного числа, выполнять действия с комплексными числами.
ЗУН: уметь выполнять действия с комплексными числами, переводить комплексное число из алгебраической формы в тригонометрическую, находить комплексные корни уравнений с действительными переменными.

Глава VII. Производная (29 часов)

Цель: сформировать понятие о производной, выработать умение находить производные, пользуясь правилами и формулами дифференцирования.
ЗУН: знать определение производной, ее геометрический и физический смысл;

уметь вычислять пределы последовательностей и функций в точке, находить производную с помощью правил и формул, применять производную для исследования функций.

Глава VIII.Комбинаторика и вероятность (7 часов)

Цель: познакомить учащихся с решением комбинаторных задач, простейших вероятностных задач.

ЗУН: знать определение вероятности, уметь вычислять вероятность события, решать комбинаторные задачи с использованием метода перебора и формул, вычислять биномиальные коэффициенты по формуле и с помощью треугольника Паскаля, анализировать реальные числовые данные, представленные в виде таблиц, диаграмм и графиков для анализа информации статистического характера.

Некоторые сведения из планиметрии (6 часов)

Цель: расширить известные учащимся сведения о геометрических фигурах на плоскости: рассмотреть ряд теорем об углах и отрезках, связанных с окружностью, о вписанных и описанных четырехугольниках; вывести формулы для медианы и биссектрисы треугольника, а также формулы площади треугольника, использующие радиусы вписанной и описанной окружностей; познакомить учащихся с такими интересными объектами, как окружность и прямая Эйлера, с теоремами Менелая и Чевы, и, наконец, дать геометрические определения эллипса, гиперболы, параболы и вывести их канонические уравнения.

Глава I. Введение (3 часа)

Цель: сформировать представление об основных понятиях и аксиомах стереометрии, их использовании при решении задач логического характера, а так же об изображении точек, прямых и плоскостей на проекционном чертеже при различном взаимном расположении их в пространстве.

ЗУН: знать формулировки аксиом о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, доказательства следствий из них;
уметь применять аксиомы и их следствия при решении задач.

Глава II. Параллельность прямых и плоскостей (18часов)

Цель: дать учащимся систематические сведения о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

ЗУН: знать определение параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве, понятия параллельности прямой и плоскости, параллельных плоскостей, их свойства и признаки, тетраэдра и параллелепипеда;
уметь решать задачи на применении изученных правил, теорем и свойств, строить сечения тетраэдра и параллелепипеда.

Глава III. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)

Цель: дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей.

ЗУН: знать определение перпендикулярных прямых в пространстве, перпендикулярности прямой и плоскости, расстояния от точки до прямой. Угла

между прямой и плоскостью, двугранного угла и его линейного угла, перпендикулярных плоскостей, прямоугольного параллелепипеда;
уметь доказывать изученные теоремы, применять их при решении задач.

Глава IV. Многогранники (18 часов)

Цель: сформировать у учащихся представления об основных видах многогранников.

ЗУН: знать понятие многогранника, его элементов, выпуклого и невыпуклого многогранника, правильного многогранника, призмы и пирамиды, прямой призмы и усеченной пирамиды, симметрии в пространстве и элементов симметрии правильных многогранников, формулы для вычисления площади боковой поверхности;
уметь находить площади боковых поверхностей призмы и пирамиды.

Повторение (20 ч.)

ИТОГО: 204 ч.

В учебнике Л.С. Атанасяна отсутствует тема «Параллельное проектирование». Эта тема является важной при изучении стереометрии, поэтому включена раздел «Параллельность прямых и плоскостей». Количество часов в рабочей программе на данный раздел увеличено на 2 часа. Увеличено количество часов на изучении раздела «Многогранники» на 4 часа, так как задачи с многогранниками включены в ЕГЭ и требуют более тщательной отработки навыков их решения. Увеличение часов на данные разделы проведено за счет повторения курса планиметрии

Тематическое планирование
11 класс

Повторение материала 10 класса. (4 ч.)

Цель: Повторить основные разделы курса за X класс.

Глава 1. Многочлены. (10 ч.).

Цель: формирование представления о понятии многочлена от одной и нескольких переменных, об уравнениях высших степеней. Овладение навыками арифметических операции над многочленами, деление многочлена на многочлен с остатком, разложение многочлена на множители. Овладение умением решения разными методами уравнений высших степеней.

Глава 2. Степени и корни. Степенные функции.(24 ч.).

Цель: формирование представлений корня п-й степени из действительного числа, функции $y = \sqrt[n]{x}$ и графика этой функции. Овладение умением извлечения корня, построения графика функции $y = \sqrt[n]{x}$ и определения свойств функции $y = \sqrt[n]{x}$. Овладение навыками упрощения выражений, содержащих радикал, применяя свойства корня n-й степени. Обобщение и систематизация знании учащихся о степенной функции, о свойствах и графиках степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени.

Глава 3. Показательная и логарифмическая функции. (31 ч.).

Цель: формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах. Овладение умением понимать и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства. Овладение умением понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства.

Глава 4. Первообразная и интеграл. (9 ч.).
Цель: формирование представлений о понятиях первообразная, неопределенный интеграл, определенный интеграл. Овладение умением применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеции и других плоских фигур.

Глава 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики. (9 ч).
Цель: формирование первичных представлений о комбинаторных задачах, статистических методах обработки информации, независимых повторений испытаний в вероятностных заданиях. Овладение умением применения классической вероятностной схемы, схемы Бернулли, закона больших чисел. Развитие понимания, что реальный мир подчиняется не только детерминированным, но и статистическим закономерностям и умению использовать их для решения задач повседневной жизни. После изучения данной темы учащиеся должны уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.(33 ч).
Цель: формирование представлений об уравнениях, неравенствах и их системах, о решении уравнения, неравенства и системы, об уравнениях и неравенствах с параметром. Овладение навыками общих методов решения уравнений, неравенств и их систем. Овладение умением решения уравнений и неравенств с параметрами, нахождения всех возможных решений в зависимости от значения параметра. Обобщение и систематизация имеющихся сведений об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; знакомство с общими методами решения. Создание условия для развития умения проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.

Обобщающее повторение. (16 ч.).
Цель: обобщение и систематизация курса алгебры и начала анализа за 11 класс. Создание условий для плодотворного участия в работе группы, умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность. Формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов. Овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями. Развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей. Воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

Глава 4. Векторы в пространстве.(6 ч.).
Цель: формирование понятий о прямоугольной системе координат в пространстве. Овладение знанием применения координатного метода при решении задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

Глава 5. Метод координат в пространстве. (15 ч.).
Цель: сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве. Уметь решать задачи, применяя основные формулы.

Глава 6.Цилиндр, конус, шар. (16 ч.).
Цель: дать систематические сведения об основных видах тел вращения. Уметь строить тела вращения, изображать осевое сечение тел различными плоскостями, вычислять площадь боковой поверхности.

Глава 7. Объемы тел. (17 ч.).
Цель: продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисления их объемов. Уметь вычислять объемы тел.

Обобщающее повторение. (14 ч.).
Цель: повторить и систематизировать знания за курс геометрии для подготовки к итоговой аттестации.
Итого: 204 ч.

Поурочное планирование учебного материала в 10 классах

№ урока	Наименование изучаемой темы по алгебре	Наименование изучаемой темы по геометрии	Виды контроля	примечание
	Глава 1. Действительные числа (12 ч)	**Некоторые сведения из планиметрии (6 ч)**		
1-3	Повторение			
4		Углы и отрезки, связанные с окружностью		
5		Решение треугольников		
6	Вводная контрольная работа		к/р	
7-9	Натуральные и целые числа			
10		Решение треугольников.		
11		Прямоугольный треугольник. Соотношения между сторонами и углами.		
12	Рациональные числа			
13, 14	Иррациональные числа			
15	Множество действительных чисел			
16		Площади плоских фигур.		
17		Теоремы Чевы и Менелая	с/р	
18, 19	Модуль действительного числа			
20	Контрольная работа №1 «Действительные числа»		к/р	
21, 22	Метод математической индукции			
		Введение (3 ч)		
23		Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.		
24		Некоторые следствия из аксиом.		
	Глава 2. Числовые функции (10 ч)			
25, 26	Определение числовой функции и способы ее задания			
27,	Свойства функций			

28				
29		Решение задач на применение аксиом и их следствий.	с/р	
		Параллельность прямых и плоскостей (18часов)		
30		Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.		
31, 32	Свойства функций			
33	Периодические функции		с/р	
34		Параллельность прямой и плоскости.		
35		Решение задач на параллельность прямой и плоскости.		
36, 37	Обратная функция			
38	Контрольная работа № 2 «Числовые функции»		к/р	
	Глава 3. Тригонометрические функции (24 ч)			
39	Числовая окружность			
40		Решение задач на параллельность прямой и плоскости..	с/р	
41		Скрещивающиеся прямые		
42	Числовая окружность			
43, 44	Числовая окружность на координатной плоскости		с/р	
45	Синус и косинус			
46		Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.		
47		Решение задач на нахождение угла между прямыми.		
48		Контрольная работа № 3 «Взаимное расположение прямых в пространстве»	к/р	
49	Синус и косинус			

50	Тангенс и котангенс			
51, 52	Тригонометрические функции числового аргумента			
53		Параллельность плоскостей		
54	Тригонометрические функции углового аргумента		с/р	
55		Параллельное проектирование		
56, 57	Функции y=sin x и y=cosx, их свойства и графики			
58, 59				
60	Контрольная работа № 4 «Тригонометрические функции»		к/р	
61, 62	Построение графика функции y=mf(x)			
63	Построение графика функции y=f(kx)			
64		Параллельное проектирование.		
65		Тетраэдр		
66	Построение графика функции y=f(kx)			
67, 68		Параллелепипед.		
69	График гармонического колебания		с/р	
70, 71	Функции y=tg x y=ctg x, их свойства и графики			
72		Задачи на построение сечений		
73	Обратные тригонометрические функции y=arcsin x, y=arcos x			
74	Обратные тригонометрические функции y=arctg x, y=arccctg x		с/р	
	Глава 4. Тригонометрические уравнения (10 ч)			
75	Решение уравнения cos t=a			

76, 77		Задачи на построение сечений	с/р	
78	Решение уравнения sin t=a			
79	Решение уравнений tg x=a, ctg x=a			
80	Простейшие тригонометрические уравнения			
81, 82	Метод замены переменной			
83	Метод замены переменной			
85	Метод разложения на множители			
84 85	Однородные тригонометрические уравнения		с/р	
86		Контрольная работа № 5 «Параллельность плоскостей»	к/р	
		Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)		
87		Перпендикулярные прямые в пространстве		
88	Методы решения тригонометрических уравнений			
89	Контрольная работа № 6 «Тригонометрические уравнения»			
90		Признак перпендикулярности прямой и плоскости.		
91		Терема о прямой перпендикулярной плоскости		
	Преобразование тригонометрических выражений (21 ч)			
92	Синус суммы и разности аргументов			
93	Косинус суммы и разности аргументов			

94, 95		Решение задач «Перпендикулярность прямой и плоскости»	с/р	
96, 97	Тангенс суммы и разности аргументов			
98, 99	Формулы приведения		с/р	
100		Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.		
101		Угол между прямой и плоскостью.		
102, 103	Формулы двойного аргумента			
104	Формулы понижения степени			
105	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение			
106		Решение задач.		
107, 108	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение			
109		Решение задач.		
110, 111	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму		с/р	
112		Решение задач.	с/р	
113	Преобразование выражения Asin x + Bcos x к виду C sin (x+t)			
114		Двугранный угол.		
115	Метод введения новой переменной			
116	Метод разложения на множители			
117	Метод универсальной подстановки			
118		Признак перпендикулярности двух плоскостей	с/р	
119		Прямоугольный параллелепипед.		

120	Метод универсальной подстановки			
121	Контрольная работа №7 «Преобразование тригонометрических выражений»		к/р	
	Глава 6. Комплексные числа			
122, 123	Комплексные числа и арифметические операции над ними			
124		Прямоугольный параллелепипед.		
125		Решение задач «Перпендикулярность плоскостей»	с/р	
126	Комплексные числа и координатная плоскость			
127, 128	Тригонометрическая форма записи комплексного числа			
129	Комплексные числа и квадратные уравнения			
130	Возведение комплексного числа в степень		с/р	
131		Контрольная работа № 8 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	к/р	
		Многогранники		
132		Понятие многогранника.		
133	Извлечение кубического корня из комплексного числа			
134	Контрольная работа № 9 «Комплексные числа»		к/р	
	Глава 7. Производная			
135, 136	Числовые последовательности			
137, 138		Призма.		
139, 140	Предел числовой последовательности			
141, 142	Предел функции		с/р	
143, 144		Призма.		

145, 146	Определение производной			
147, 148	Формулы дифференцирования			
149		Призма.	с/р	
150		Пирамида.		
151, 152	Правила дифференцирования		с/р	
153	Дифференцирование сложной функции			
154	Дифференцирование обратной функции			
155, 156		Правильная пирамида		
157 - 159	Уравнение касательной к графику функции		с/р	
160	Контрольная работа № 10 «Производная»		к/р	
161, 162		Правильная пирамида		
163 - 165	Применение производной для исследования функций		с/р	
166	Построение графиков функций			
167, 168		Усеченная пирамида.		
169	Построение графиков функций			
170, 171	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке			
172	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин		с/р	
173		Усеченная пирамида.	с/р	
174		Симметрия в пространстве.		
175	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин			

176, 177	Контрольная работа № 11 «Применение производной»		к/р	
	Глава 8 Комбинаторика и вероятность			
178	Правило умножения. Комбинаторные задачи.			
179		Понятие правильного многогранника.		
180		Контрольная работа № 12 «Многогранники»	к/р	
181	Перестановки и факториалы.			
182, 183	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.		с/р	
184	Случайные события и вероятности			
		Повторение (8 ч)		
185		Взаимное расположение прямых и плоскостей		
186		Взаимное расположение плоскостей		
187, 188	Случайные события и вероятности			
	Повторение (8 ч)			
189	Преобразование тригонометрических выражений			
190		Параллелепипед		
191		Призма	с/р	
192, 193	Тригонометрические уравнения			
194, 195	Вычисление производной		с/р	
196, 197		Пирамида, призма.	с/р	
198	Уравнение касательной			
199	Применение производной для исследования функций		с/р	
200	Построение графиков функций			
201, 202	Итоговая контрольная работа			
203		Обобщающий урок		
204	Обобщающий урок			

Поурочное планирование учебного материала в 11классах

№ урока	Наименование изучаемой темы по алгебре	Наименование изучаемой темы по геометрии	Виды контро	примеч ание
	Повторение материала 10 класса			
1	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений			
2	Повторение. Тригонометрические уравнения.			
3	Повторение. Производная и ее применение к исследованию функций.			
4	Повторение. Наибольшее и наименьшее значения функции		с/р	
5		Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов.		
6		Сложение и вычитание векторов.		
7	Арифметические операции над многочленами от одной переменной.			
8	Деление многочлена на многочлен с остатком.			
9	Разложение многочлена на множители.		с/р	
10		Умножение вектора на число.		
11		Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.		
12	Решение симметрических систем уравнений			
13	Решение однородных систем уравнений			
14	Решение уравнений высших степеней методом разложения на множители.			

15	Решение уравнений высших степеней с помощью введения новой переменной.		с/р	
16		Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.		
17		Проверочная работа по теме «Векторы»	с/р	
18	Решение возвратных уравнений.			
19	Контрольная работа №1 по теме «Многочлены».		к/р	
20	Понятие корня *n*-й степени из действительного числа.			
21	Вычисление корня *n*-й степени. Решение простейших иррациональных уравнений.			
22		Прямоугольная система координат в пространстве		
23		Координаты вектора.		
24	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства.			
25	Графики функций $y = \sqrt[n]{x}$.			
26	Нахождение области определения функции.			
27	Свойства корня *n*-й степени.			
28		Координаты суммы и разности, произведение вектора на число.		
29		Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	с/р	
30	Применение свойств корня *n*-й степени.			
31	Нахождение значений числовых иррациональных выражений		с/р	
32	Вынесение множителя за знак радикала.			
33	Внесение множителя под знак радикала.			

		Простейшие задачи в координат. Координаты середины отрезка.		
34		Вычисление длины вектора. Расстояние между двумя точками.		
35	Разложение иррациональных выражений на множители.		с/р	
36	Преобразование выражений, содержащих радикалы.			
37, 38	Контрольная работа №2 по теме «Свойства корня n-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы».		к/р	
41		Угол между векторами.		
42		Скалярное произведение векторов.		
43	Понятия степени с любым рациональным показателем.			
44	Упрощение выражений с рациональным показателем.			
45	Решение уравнений.		с/р	
46	Степенные функции, их свойства.			
47		Вычисление углов между прямыми и плоскостями.		
48		Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».	с/р	
49	Графики степенных функций.			
50	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.			
51	Решение систем уравнений и неравенств графически.		с/р	
52	Извлечение корня из комплексного числа.			

53		Центральная и осевая симметрии.		
54		Зеркальная симметрия		
55	Решение кубических уравнений. Разложение многочленов на линейные и квадратные множители.			
56	Контрольная работа №3 по теме «Степень с рациональным показателем».		к/р	
57	Показательная функция, её свойства.			
58	Графики показательных функций.			
59		Параллельный перенос.		
60		Зачет по теме «Метод координат в пространстве».	зачет	
61	Решение простейших показательных уравнений.			
62	Функционально-графический метод решения показательных уравнений.			
63	Метод уравнивания показателей.			
64	Решение показательных уравнений методом введения новой переменной.		с/р	
65		Контрольная работа № 4 по теме «Метод координат в пространстве».	к/р	
66		Понятие цилиндра.		
67	Решение показательных неравенств методом интервалов.			
68	Решение показательных неравенств, с помощью введения новой переменной.			
69	Определение логарифма.			
70	Вычисление логарифма.			
71		Площадь поверхности цилиндра.		

72		Нахождение площади поверхности цилиндра.	с/р	
73	Логарифмическая функция, её свойства.			
74	График логарифмической функции.		с/р	
75	Применение графика логарифмической функции при решении уравнений и неравенств.			
76, 77	Контрольная работа №5 по теме «Показательная функция».		к/р	
78		Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.		
79	Свойства логарифмов.			
80	Применение свойств логарифмов.			
81	Упрощение выражений.			
82		Усечённый конус.		
83		Площадь боковой поверхности конуса.		
84		Решение задач по теме «Конус».	с/р	
85	Доказательство тождеств.		с/р	
86	Решение логарифмических уравнений.			
87	Функционально-графический метод решения логарифмических уравнений.			
88	Решение уравнений методом потенцирования			
89		Сфера и шар.		
90		Уравнение сферы.		
91	Метод введения новой переменной.		с/р	
92	Решение простейших логарифмических неравенств.			
93	Решение логарифмических неравенств.			
94	Решение систем неравенств.		с/р	

95		Взаимное расположение сферы и плоскости.		
96		Касательная плоскость к сфере.		
97	Число *e*. Функция $y=e^x$, ее свойства, график, дифференцирование.			
98	Натуральные логарифмы. Функция y=lnx, ее свойства, график, дифференцирование.			
99	Исследование функции на экстремум.			
100, 101	Контрольная работа №6 по теме «Решение логарифмических уравнений и неравенств».		к/р	
102		Площадь сферы.		
103	Определение первообразной.			
104	Правила отыскания первообразных.			
105	Неопределенный интеграл.			
106		Решение задач по теме «Сфера».	с/р	
107		Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.		
108		Контрольная работа №7 по теме «Цилиндр. Конус. Шар».	к/р	
109	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.			
110	Понятие определенного интеграла.			
111	Формула Ньютона-Лейбница.			
112	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.		с/р	
113		Зачет по теме «Цилиндр. Конус. Шар».	зачет	
114		Понятие объёма.		
115	Вычисление площадей фигур.			

116	Контрольная работа №8 по теме «Первообразная и интеграл».		к/р	
117	Классическое определение вероятности.			
118	Построение модели. Работа с моделью.			
119		Объем прямоугольного параллелепипеда.		
120		Объём прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.		
121	Схема Бернулли.			
122	Биноминальные распределения.			
123	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.			
124	Статистические методы обработки информации.			
125		Объем прямой призмы.		
126		Объём цилиндра.	с/р	
127	График распределения частот.			
128	Гауссова кривая.			
129	Закон больших чисел.			
130	Теоремы о равносильности уравнений			
131		Объём наклонной призмы		
132		Нахождение объема наклонной призмы.		
133	Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие.			
134	О проверке корней			
135	О потере корней			
136	Замена уравнения $h(f(x))= h(g(x))$ уравнением $f(x)= g(x)$.			
137		Объём пирамиды.		
138		Объём усечённой пирамиды.		

139	Метод разложения на множители.			
140	Метод введения новой переменной. Функционально-графический метод.		с/р	
141	Решение неравенств.			
142	Решение совокупностей неравенств.			
143		Объём конуса.	с/р	
144		Объём шара.		
145	Решение неравенств методом введения новой переменной.		с/р	
146	Основной способ решения уравнений и неравенств с модулем.			
147	Решение уравнений с модулями.			
148	Решение неравенств с модулями.			
149		Решение задач на нахождение объёма шара и площади сферы.		
150		Объём шарового сегмента, слоя сектора.		
151, 152	Контрольная работа №9 по теме «Уравнения и неравенства».		к/р	
153	Иррациональные уравнения.			
154	Иррациональные неравенства.			
155		Площадь сферы.		
156		Решение задач по теме «Объем шара».	с/р	
157	Решение иррациональных уравнений и неравенств.		с/р	
158	Решение уравнений с двумя переменными.			
159	Решение неравенств с двумя переменными.			
160	Доказательство неравенств с помощью определения.			
161		Контрольная работа № 10 по теме «Объём	к/р	

		шара и площадь сферы».		
162		Зачет по теме «Объём шара и площадь сферы».	зачет	
163	Синтетический способ доказательства неравенств.			
164	Доказательство неравенств методом от противного и методом математической индукции.			
165	Системы уравнений.			
166	Решение систем уравнений методом подстановки.			
167		Параллельность прямых и плоскостей.		
168		Тетраэдр и параллелепипед.		
169	Решение систем уравнений методом алгебраического сложения.		с/р	
170	Решение систем уравнений методом введения новых переменных.			
171, 172	Контрольная работа №11 по теме «Системы уравнений и неравенств»		к/р	
173		Перпендикулярность прямых и плоскостей.		
174		Призма и пирамида.		
175	Решение линейных уравнений с параметрами			
176	Решение квадратных уравнений с параметрами.			
177	Решение иррациональных уравнений с параметрами.			
178	Задачи с параметрами.			
179		Правильные многогранники.		
180		Решение задач по теме «Многогранники».	Тест.	
181	Арифметическая прогрессия.			
182	Геометрическая прогрессия. Тест.		Тест.	

183	Решение тригонометрических уравнений.			
184	Преобразование тригонометрических выражений.			
185		Метод координат в пространстве.		
186		Цилиндр. Площадь поверхности.		
187	Методы решения тригонометрических уравнений. Тест.		Тест.	
188	Производная. Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.			
189	Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций. Тест.		Тест.	
190	Уравнения высших степеней.			
191		Конус. Площадь поверхности.		
192		Шар. Сфера		
193	Решение уравнений. Тест.		Тест.	
194	Преобразование выражений, содержащих радикалы.			
195	Степень с рациональным показателем. Тест.		Тест.	
196	Показательные уравнения и неравенства.			
197		Объём наклонной призмы, пирамиды.		
198		Объём конуса, усечённого конуса.		
199	Логарифмические уравнения и неравенства. Тест.		Тест.	
200	Элементы теории вероятностей и математической статистики.			
201	Уравнения и неравенства с двумя переменными.			
202, 203	Итоговый тест за курс «Алгебра и начала анализа».		Тест.	

204		Итоговый тест.	Тест.	

Материально-техническое обеспечение

1. CD – диск. Уроки математики 5 – 11 классы с применением информационных технологий. Мультимедийное приложение к урокам. Издательство «Планета»
2. CD – диск. Практикум. Математика 5 – 11. «Новые возможности для усвоения курса математики»
3. Интернет ресурсы

Перечень учебно-методического обеспечения

Программы Математика . 5-6 классы. Алгебра .7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа 10-11классы./автор-составитель И.И.Зубарева, А.Г,Мордкович, -М: Мнемозина,2007, и на основе Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия.10-11 классы. /составитель Т.А. Бурмистрова, -М.:Просвещение,2010., с учетом обязательного минимума содержании основных

образовательных программ (Федерального компонента государственного стандарта общего образования от 05.03.2004 года №1089).
Преподавание ведется по учебнику Алгебра и начала математического анализа 10 кл.: В двух частях.
Ч.1: Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов – М.: Мнемозина, 2012.
Ч.2: Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева – М.: Мнемозина, 2012.
Алгебра и начала математического анализа 11 кл.:
Ч.1: Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов –М.: Мнемозина, 2012.
Ч.2: Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева –М.: Мнемозина, 2012.
и учебнику Геометрия: учебник для 10-11 класса для общеобразовательных учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутусов и др. – М.: Просвещение, 2012.