


муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа № 102
с углубленным изучением отдельных предметов» городского округа Самара

РАССМОТРЕНО
на заседании МО учителей математики и
информатики
Протокол № 1
от «30» августа 2016 г.
Прессурателю ЛЮ - ЛЮ

ПРОВЕРЕНО
Заместитель директора по УВР
Иванова Н.В. Мичурина
«31» августа 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ Школы №102 г.о.
Самара
Е.Н. Елизарова
Приказ № «170/у» от 01.09. 2016г.


**Рабочая программа (ФК ГОС)
Профильный уровень**

Наименование учебного предмета **МАТЕМАТИКА**

Классы **10-11 классы**

Срок реализации программы **2 года**

Количество часов по учебному плану: всего 238 ч. в год; в неделю 7 часов.

Рабочая программа составлена на основе **Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы.**

Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы / авт. сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович- М.: «Мнемозина», 2011 г.

Программы общеобразовательных учреждений

ГЕОМЕТРИЯ 10-11 классы Т.А. Бурмистрова - М.: «Просвещение», 2009 г.

Учебники **« АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. Профильный уровень. 10 класс в
двух частях (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов - М.: «Мнемозина», 2012 г.**

**« АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. Профильный уровень. 11 класс в
двух частях (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов - М.: «Мнемозина», 2012 г.**

« ГЕОМЕТРИЯ 10-11», А.В. Погорелов - М.: «Просвещение», 2011 г

Рабочую программу составила **Иванова Н.Г., Плющенко Л.В., Филагова С.М.**

Аннотация

Программа по математике для 10-11 классов состоит из двух частей: программы по алгебре и началам анализа и программы по геометрии.

Согласно действующему в школе учебному плану и с учетом направленности класса тематический план предусматривает следующий вариант организации процесса обучения:

- на **профильном уровне** предполагается обучение в объёме 238 ч.+ 238 ч. (7ч. в неделю).

Рабочая программа по алгебре и началам анализа разработана применительно к учебной программе для общеобразовательных школ, лицеев, гимназий «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы» А.Г. Мордковича.

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекса:

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: в 2ч. Ч.1: учебник для учащихся образовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2010.
2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: в 2ч. Ч.1: задачник для учащихся образовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович (и др.) – М.: Мнемозина, 2010.
3. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: методическое пособие для учителя (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2010.
4. Глизбург В.И. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: контрольные работы (профильный уровень) / В.И. Глизбург. – М.: Мнемозина.

Среднее (полное) общее образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентностного опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития, ценностных ориентаций. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

Личностное развитие школьника происходит путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познание, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и компетенциями. Это определило **цели обучения** алгебре и началам анализа:

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

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

-**овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для получения образования в областях, не требующих математической подготовки;

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

В течение года возможны коррективы рабочей программы, связанные с объективными причинами.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения математики на профильном уровне ученик 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, 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

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- 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 и тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- 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 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.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 класс

1. 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.

2. 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.

3. Тригонометрические уравнения и неравенства

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

4. 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).

5. 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.

6. Производная

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

Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной n -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. 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.

7. Комбинаторика и вероятность

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

11 класс

1. Многочлены

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

2. 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. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n -й степени из комплексных чисел.

3. 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.

4. Интеграл

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

5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений 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. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

10 класс

№ п п	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
	Повторение	3	
1	Действительные числа	16 часов	1
	Натуральные числа	4	
	Рациональные числа	2	
	Иррациональные числа	2	
	Множество действительных чисел	2	
	Модуль действительного числа	2	
	Контрольная работа № 1	1	
	Метод математической индукции	3	
2	Числовые функции	12 часов	1
	Определение числовой функции и способы её задания	2	
	Свойства функции	3	
	Периодические функции	2	
	Обратная функция	3	
	Контрольная работа № 2	2	
3	Тригонометрические функции	30 часов	1
	Числовая окружность	2	
	Числовая окружность на координатной плоскости	3	
	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	3	
	Тригонометрические функции числового аргумента	3	
	Тригонометрические функции углового аргумента	2	
	Функции $y = \sin x$ и $y = \cos x$, их свойства и графики	3	

	Контрольная работа № 3	1	
	Построение графика функции $y = m f(x)$	2	
	Построение графика функции $y = f(kx)$	3	
	График гармонического колебания	2	
	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	2	
	Обратные тригонометрические функции	4	
4	Тригонометрические уравнения	12 часов	1
	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	5	
	Методы решения тригонометрических уравнений	5	
	Контрольная работа № 4	2	
5	Преобразование тригонометрических выражений	26 часов	1
	Синус и косинус суммы и разности аргументов	3	
	Тангенс суммы и разности аргументов	2	
	Формулы приведения	2	
	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	4	
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	4	
	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	3	
	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$	2	
	Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение)	4	
	Контрольная работа № 5	2	
6	Комплексные числа	12 часов	
	Комплексные числа и арифметические операции над ними	2	
	Комплексные числа и координатная плоскость	2	
	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	3	
	Комплексные числа и квадратные уравнения	2	

	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	2	
	Контрольная работа № 6	1	
7	Производная	35 часов	2
	Числовые последовательности	3	
	Предел числовой последовательности	2	
	Предел функции	3	
	Определение производной	2	
	Вычисление производных	4	
	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	3	
	Уравнение касательной к графику функции	3	
	Контрольная работа № 7	2	
	Применение производной для исследования функций	4	
	Построение графиков функций	2	
	Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений	5	
	Контрольная работа № 8	2	
	Комбинаторика и вероятность	10 часов	1
8	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.	3	
	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	3	
	Случайные события и вероятности	3	
	Контрольная работа № 9	1	
	Обобщающее повторение	14 часов	
	ВСЕГО	170 часов	

11 класс

№ п п	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
	Повторение материала 10 класса	5	
1	Многочлены	14 часов	1
	Многочлены от одной переменной	4	
	Многочлены от нескольких переменных	4	
	Уравнения высших степеней	4	
	Контрольная работа №1	2	
2	Степени и корни. Степенные функции	31 час	2
	Понятие корня n-й степени из действительного числа	2	
	Функции $y = \sqrt{x}$, их свойства и графики	4	
	Свойства корня n-й степени	4	
	Преобразование выражений, содержащих радикалы	5	
	Контрольная работа №2	2	
	Понятие степени с любым рациональным показателем	4	
	Степенные функции, их свойства и графики	5	
	Извлечение корней из комплексных чисел	3	
	Контрольная работа № 3	2	
3	Показательная и логарифмическая функции	38 часов	2

	Показательная функция, ее свойства и график	4	
	Показательные уравнения	4	
	Показательные неравенства	3	
	Понятие логарифма	2	
	Логарифмическая функция, ее свойства и график	3	
	Контрольная работа №4	2	
	Свойства логарифмов	5	
	Логарифмические уравнения	5	
	Логарифмические неравенства	4	
	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	4	
	Контрольная работа №5	2	
4	Первообразная и интеграл	11 часов	1
	Первообразная и неопределенный интеграл	4	
	Определенный интеграл	6	
	Контрольная работа №6	1	
5	Элементы теории вероятностей и математической статистики	11 часов	
	Вероятность и геометрия	2	
	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	4	
	Статистические методы обработки информации	3	

	Гауссова кривая, Закон больших чисел	2	
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	40 часов	
	Равносильность уравнений	4	
	Общие методы решения уравнений	4	
	Равносильность неравенств	3	
	Уравнения и неравенства с модулями	4	
	Контрольная работа №7	2	
	Уравнения и неравенства со знаком радикала	4	
	Уравнения и неравенства с двумя переменными	3	
	Доказательство неравенств	4	
	Системы уравнений	5	
	Контрольная работа №8	2	
	Задачи с параметрами	5	
	Обобщающее повторение	20 часов	
	ВСЕГО	170 часов	

Геометрия

Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии составлена на основе федерального компонента Государственного стандарта среднего общего образования на базовом уровне. Автор: А.В. Погорелов. Согласно действующему в школе учебному плану и с учетом направленности класса тематический план предусматривает следующий вариант организации процесса обучения: в объёме 136 ч. (2 ч. в неделю).

Геометрия — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкрет-ных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Рабочая программа выполняет две основные функции.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Целью изучения курса геометрии в 10 – 11 классах на профильном уровне является

-расширение системы сведений о свойствах плоских фигур;

- развитие представлений о геометрических измерениях; -

систематическое изучение свойств пространственных тел;

- 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.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения геометрии на базовом уровне ученик должен

Уметь:

- 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;
- 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.

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 класс

1. Избранные вопросы планиметрии

Решение треугольников. Вычисление биссектрис и медиан треугольника. Формула Герона и другие формулы для площади треугольника. Теорема Чевы. Теорема Менелая. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Углы в окружности. Метрические соотношения в окружности. Геометрические места точек в задачах на построение. Геометрические преобразования в задачах на построение. О разрешимости задач на построение. Эллипс, гипербола, парабола.

2. Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия

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

Основная цель — сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии.

Тема играет важную роль в развитии пространственных представлений учащихся, фактически впервые встречающихся здесь с пространственной геометрией. Поэтому преподавание следует вести с широким привлечением моделей, рисунков. В ходе решения задач следует добиваться от учащихся проведения доказательных рассуждений.

3. Параллельность прямых и плоскостей

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.

Основная цель — дать учащимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

В теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельности прямых. На примере теоремы о существовании и единственности прямой, параллельной данной, учащиеся получают представления о необходимости заново доказать известные им из планиметрии факты в тех случаях, когда речь идет о точках и прямых пространства, а не о конкретной плоскости.

Задачи на доказательство решаются во многих случаях по аналогии с доказательствами теорем; включение задач на вычисление длин отрезков позволяет целенаправленно провести повторение курса планиметрии: равенства и подобия треугольников; определений, свойств и признаков прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции и т. д.

Свойства параллельного проектирования применяются к решению простейших задач и практическому построению изображений пространственных фигур на плоскости.

4. Перпендикулярность прямых и плоскостей

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.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.

Материал темы обобщает и систематизирует известные учащимся из планиметрии сведения о перпендикулярности прямых. Изучение теорем о взаимосвязи параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, а также материал о перпендикуляре и наклонных целесообразно сочетать с систематическим повторением соответствующего материала из планиметрии.

Решения практически всех задач на вычисление сводятся к применению теоремы Пифагора и следствий из нее. Во многих задачах возможность применения теоремы Пифагора или следствий из нее обосновывается теоремой о трех перпендикулярах или свойствами параллельности и перпендикулярности плоскостей.

Тема имеет важное пропедевтическое значение для изучения многогранников. Фактически при решении многих задач, связанных с вычислением длин перпендикуляра и наклонных к плоскости, речь идет о вычислении элементов пирамид.

5. Декартовы координаты и векторы в пространстве

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.

Основная цель — обобщить и систематизировать представления учащихся о векторах и декартовых координатах; ввести понятия углов между скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями.

Рассмотрение векторов и системы декартовых координат носит в основном характер повторения, так как векторы изучались в курсе планиметрии, а декартовы координаты — в курсе алгебры девятилетней школы. Новым для учащихся является пространственная система координат и трехмерный вектор.

Различные виды углов в пространстве являются, наряду с расстояниями, основными количественными характеристиками взаимного расположения прямых и плоскостей, которые будут широко использоваться при изучении многогранников и тел вращения.

Следует обратить внимание на те конфигурации, которые ученик будет использовать в дальнейшем: угол между скрещивающимися ребрами многогранника, угол между ребром и гранью многогранника, угол между гранями многогранника.

Основными задачами в данной теме являются задачи на вычисление, в ходе решения которых ученики проводят обоснование правильности выбранного для вычислений угла.

6. Повторение. Решение задач

11 класс

1. Многогранники

Двугранный и многогранный углы. Линейный угол двугранного угла. Многогранники. Сечения многогранников. Призма. Прямая и правильная призмы. Параллелепипед. Пирамида. Усеченная пирамида. Правильная пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных видах многогранников.

На материале, связанном с изучением пространственных геометрических фигур, повторяются и систематизируются знания учащихся о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, об измерении расстояний и углов в пространстве.

Пространственные представления учащихся развиваются в процессе решения большого числа задач, требующих распознавания различных видов многогранников и форм их сечений, а также построения соответствующих чертежей.

Практическая направленность курса реализуется значительным количеством вычислительных задач.

2. Тела вращения

Тела вращения: цилиндр, конус, шар. Сечения тел вращения. Касательная плоскость к шару. Вписанные и описанные многогранники. Понятие тела и его поверхности в геометрии.

Основная цель — познакомить учащихся с простейшими телами вращения и их свойствами.

Подавляющее большинство задач к этой теме представляет собой задачи на вычисление длин, углов и площадей плоских фигур, что определяет практическую направленность курса. В ходе их решения повторяются и систематизируются сведения, известные учащимся из курсов планиметрии и стереометрии 10 класса, — решение треугольников, вычисление длин окружностей, расстояний и т. д., что позволяет органично построить повторение. При решении вычислительных задач следует поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов.

3. Объемы многогранников

Понятие об объеме. Объемы многогранников: прямоугольного и наклонного параллелепипедов, призмы, пирамиды. Равновеликие тела. Объемы подобных тел.

Основная цель — продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Понятие объема и его свойства могут быть изучены на ознакомительном уровне с опорой на наглядные представления и жизненный опыт учащихся. При выводе формул объемов прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, цилиндра и конуса широко привлекаются приближенные вычисления и интуитивные представления учащихся о предельном переходе. От учащихся можно не требовать воспроизведения вывода этих формул. Вывод формулы объема шара проводится с использованием интеграла. Его можно выполнить в качестве решения задач на уроках алгебры и начал анализа. Материал, связанный с выводами формулы объема наклонного параллелепипеда и общей формулы объемов тел вращения, имеет служебный характер: с его помощью затем выводятся формулы объема призмы и объема шара соответственно.

Большинство задач в теме составляют задачи вычислительного характера на непосредственное применение изученных формул, в том числе несложные практические задачи.

4. Объемы и поверхности тел вращения

Объем цилиндра, конуса, шара. Объем шарового сегмента и сектора.

Понятие площади поверхности. Площади боковых поверхностей цилиндра и конуса, площадь сферы.

Основная цель — завершить систематическое изучение тел вращения в процессе решения задач на вычисление площадей их поверхностей.

Понятие площади поверхности вводится с опорой на наглядные представления учащихся, а затем получает строгое определение.

Практическая направленность курса определяется большим количеством задач прикладного характера, что играет существенную роль в организации профориентационной работы с учащимися.

В ходе решения геометрических и несложных практических задач от учащихся требуется умение непосредственно применять изученные формулы. При решении вычислительных задач следует поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов.

5. Повторение курса геометрии

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

10 класс

№ п п	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
1	Избранные вопросы планиметрии	15 часов	
2	Решение треугольников. Вычисление биссектрис и медиан треугольника. Формула Герона и другие формулы для площади треугольника.	6	
	Теорема Чевы. Теорема Менелая.	1	
	Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.	2	
	Углы в окружности. Метрические соотношения в окружности.	1	
	Геометрические места точек в задачах на построение. Геометрические преобразования в задачах на построение.	3	
	О разрешимости задач на построение. Эллипс, гипербола, парабола.	2	
	Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия	5 часов	
	Аксиомы стереометрии. Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку. Замечание к аксиоме 1.	2	
	Пересечение прямой и плоскости.	1	
	Существование плоскости, проходящей через три данные точки.	2	
3	Параллельность прямых и плоскостей	12 часов	2
	Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых	3	

	Контрольная работа № 1	1	
	Признак параллельности прямой и плоскости	2	
	Признак параллельности плоскостей. Существование плоскости, параллельной данной плоскости. Свойства параллельных плоскостей	3	
	Изображение пространственных фигур на плоскости	2	
	Контрольная работа № 2	1	
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей	15 часов	1
	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2	
	Построение перпендикулярных прямой и плоскости. Свойства перпендикулярных прямой и плоскости	2	
	Перпендикуляр и наклонная	5	
	Теорема о трех перпендикулярах	2	
	Признак перпендикулярности плоскостей	2	
	Расстояние между скрещивающимися прямыми	1	
	Контрольная работа № 3	1	
5	Декартовы координаты в пространстве	18 часов	1
	Введение декартовых координат в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка	2	
	Преобразование симметрии в пространстве. Симметрия в природе и	1	

	на практике.		
	Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур.	1	
	Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью.	2	
	Угол между плоскостями.	1	
	Площадь ортогональной проекции многоугольника.	1	
	Векторы в пространстве	1	
	Действия над векторами в пространстве.	3	
	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	2	
	Уравнение плоскости.	3	
	Контрольная работа № 4	1	
6	Итоговое повторение	3	
	ВСЕГО	68 часов	

11 класс

№ п п	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
1	Многогранники	18 часов	2
	Двугранный угол. Трехгранный и многогранные углы.	1	
	Многогранник	1	

	Призма. Изображение призмы и построение ее сечений	3	
	Прямая призма. Параллелепипед	2	
	Прямоугольный параллелепипед	1	
	Контрольная работа № 1	1	
	Пирамида. Построение пирамиды и ее плоских сечений.	3	
	Усеченная пирамида	1	
	Правильная пирамида	2	
	Правильные многогранники	2	
	Контрольная работа № 2	1	
2	Тела вращения	10 часов	1
	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями. Вписанная и описанная призма	2	
	Конус. Сечения конуса плоскостями. Вписанная и описанная пирамида.	2	
	Шар. Сечения шара плоскостью. Симметрия шара	1	
	Касательная плоскость к шару.	3	
	Вписанные и описанные многогранники. Пересечение двух сфер. О понятии тела и его поверхности в геометрии.	1	
	Контрольная работа № 3	1	
3	Объёмы многогранников	8 часов	1

	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	
	Объем наклонного параллелепипеда. Объем призмы.	3	
	Равновеликие тела. Объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды.	2	
	Объемы подобных тел.	1	
	Контрольная работа № 4	1	
4	Объёмы и поверхности тел вращения	9 часов	1
	Объем цилиндра. Объем конуса. Объем усеченного конуса.	2	
	Объем шара. Объем шарового сегмента и сектора.	1	
	Площадь боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой поверхности конуса.	4	
	Площадь сферы.	1	
	Контрольная работа № 5	1	
5	Итоговое повторение	23 часа	
	ВСЕГО	68 часов	

