

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Кургана
«Средняя общеобразовательная школа №22»

Утверждено Директор Гончарова Приказ От « <u>28</u> » <u>августа</u> 2015 г.	Согласовано на МС школы. Протокол № 1 От « <u>28</u> » <u>августа</u> 2015 г. Руководитель МС Яружина Т.А. <u>Яружина Т.А.</u>	Рассмотрено на МО учителей математики Протокол № 1 От « <u>28</u> » <u>августа</u> 2015 г. Руководитель МО Каткова Л.В. <u>Каткова Л.В.</u>
--	---	--

**Рабочая учебная программа по
математике**

(наименование учебного предмета/курса)

для 10 класса (базовый уровень)

(ступень образования /класс)

2015 - 2016 учебный год

(срок реализации программы)

Составлена на основе программы Министерства образования и науки

(наименование программы)

Программу составил **Полунина Т.Н., учитель математики**

первой кв. категории

(Ф.И.О. учителя, составившего рабочую учебную программу,

должность, квалификационная категория)

г. Курган

2015 г.

Пояснительная записка

Предлагаемая рабочая программа по математике для 10 класса (базовый уровень) составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике и примерной программы среднего (полного) общего образования по математике.

Программа включает в себя два модуля: модуль «Алгебра и начала анализа»-102 часа и модуль «Геометрия»-68 часов. Модуль «Алгебра и начала анализа» к учебнику А.Г. Мордковича, И.М. Смирновой «Математика» и модуль «Геометрия» к учебнику Л.С. Атанасяна «Геометрия 10-11 класс».

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает подробное распределение учебных часов по разделам и темам курса математики, определяет набор конкретных контрольных, выполняемых обучающимися.

Актуальность данной программы обусловлена в изучении раздела «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей» и тем, что в ней предусмотрено выполнение проектных работ по темам: «Графики тригонометрических функций», «Применение производной для исследования функций», «Правильные многогранники». Применяются технологии: ИКТ, исследовательская и проектная деятельность.

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как 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 на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной 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.

Структура документа.

Рабочая программа по математике для 10 класса(базовый уровень) включает разделы:

- пояснительную записку;
- требования к уровню подготовки;
- учебно-тематический план;
- содержания тем учебников курса;
- итоговый контроль уровня обученности;
- перечень литературы и средств обучения.

Место предмета в базисном учебном плане.

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 10 классе на базовом уровне отводится не менее 140 часов из расчета 4 часа в неделю.

Предлагаемая рабочая программа рассчитана на 170 учебных часа, из них на изучение алгебры отводится 102 часа (3 часа в неделю), на изучение курса геометрии отводится 68 часов (2 часа в неделю).

Общая характеристика учебного предмета.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей», вводится линия «Начала математического анализа».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

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

- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путём обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

Знать\ понимать:

- определение числовой функции и способы ее задания;
- область определения функции, множество значений функции;
- свойства функции: возрастающая (убывающая), ограниченная сверху (ограниченная снизу), наибольшее значение функции (наименьшее значение функции); четная функция (нечетная функция);
- алгоритм исследования функций;
- определение обратной функции;
- определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа t ;
- их свойства и значения для числа t ;
- основные тригонометрические тождества;
- свойства тригонометрических функций;
- определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа a ;
- формулы для решения простейших тригонометрических уравнений;
- методы решения тригонометрических уравнений;
- определение однородного тригонометрического уравнения и алгоритм решения этих уравнений;
- формулы синуса, косинуса и тангенса суммы и разности аргументов;
- формулы двойного угла;
- формулы понижения степени;
- формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведение;
- формулы преобразования произведений тригонометрических функций в суммы;
- определение производной;
- формулы дифференцирования;
- правила дифференцирования;
- алгоритмы нахождения точек экстремума, промежутков монотонности, наибольшего и наименьшего значения функции;
- алгоритм составления уравнения касательной к графику функции в заданной точке;
- что такое комбинаторика и вероятность;
- определение вероятности случайной величины;
- основные понятия и аксиомы стереометрии;
- основные свойства плоскостей;
- примеры многогранников;
- основные способы задания плоскости;
- определение параллельных, пересекающихся и скрещивающихся прямых;
- различные случаи взаимного расположения прямых и плоскости в пространстве;
- основные теоремы и леммы о параллельных прямых;
- определение двух параллельных плоскостей; основные признаки и свойства;
- понятия тетраэдра, параллелепипеда и основные свойства ребер, граней, диагоналей параллелепипеда;
- различные способы изображения пространственных фигур на плоскости;
- определения двух перпендикулярных прямых, прямой и плоскости в пространстве;
- признаки и свойства перпендикулярных прямой и плоскости;

- формулировку теоремы о трёх перпендикулярах;
- понятие расстояния от точки до плоскости;
- понятие перпендикуляра к плоскости из точки;
- понятие наклонной, проведённой из точки к плоскости;
- понятие основание наклонной, проекции наклонной;
- понятие двугранного угла;
- виды многогранников;
- понятия вершины, ребра и грани многогранника;
- виды призм;
- формулу для нахождения площади полной поверхности призмы;
- понятия пирамиды, усечённой, правильной пирамиды;
- формулу для нахождения площади боковой поверхности пирамиды;
- определение многогранника;
- элементы симметрии правильных многогранников;
- понятия вектора в пространстве, модуля вектора, равенство векторов;
- алгоритм сложения векторов, умножения вектора на число;
- определение компланарных векторов;
- правило сложения для трёх некомпланарных векторов;
- формулировку теоремы о разложении любого вектора по трём некомпланарным векторам.

Уметь:

- исследовать функции;
- находить область определения и множество значений функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- находить по заданному числу t точку на координатной плоскости, определять ее координаты;
- находить значение тригонометрических функций по данному значению одной из них;
- преобразовывать тригонометрические выражения, используя тригонометрические тождества;
- строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства;
- выполнять преобразование графиков тригонометрических функций на координатной плоскости;
- решать тригонометрические уравнения;
- находить решения уравнений принадлежащих данному промежутку;
- выполнять преобразование выражений, содержащих тригонометрические функции, используя формулы синуса, косинуса и тангенса суммы и разности аргументов, двойного угла, понижения степени;
- выполнять преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и применять их к решению тригонометрических уравнений.
- находить производные функций;
- находить значение производной функции в данной точке;
- находить точки экстремума, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значение функции;
- составлять уравнение касательной к графику функции в заданной точке;
- исследовать функции и строить графики функций;
- решать простейшие задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения величин;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием

- известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
 - применять основные аксиомы стереометрии и их следствия при решении задач;
 - изображать точки, прямые и плоскости на проектном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве;
 - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства геометрических и стереометрических фигур и отношений между ними;
 - определять взаимное расположение двух прямых, прямой и плоскости в пространстве;
 - находить угол между прямыми в пространстве;
 - применять основные теоремы и признаки параллельности прямых и плоскостей при решении задач;
 - решать простейшие задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда;
 - применять метод доказательства от противного при решении задач;
 - доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей;
 - устанавливать связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости;
 - применять теорему о трёх перпендикулярах при решении задач;
 - находить связь между наклонной, её проекцией и перпендикуляром;
 - находить угол между прямой и плоскостью, расстояние от точки до прямой, угол между плоскостями;
 - обосновывать и опровергать выдвигаемые предположения;
 - определять выпуклые и невыпуклые многогранники;
 - применять формулы для нахождения полной поверхности призмы и пирамиды;
 - выполнять симметрию в пространстве;
 - выполнять действия над векторами;
 - находить угол между векторами;
 - находить координаты вектора;
 - выполнять разложение любого вектора по трём данным некомпланарным векторам.

Учебно-тематический план по модулю «Алгебра и начала математического анализа»

№	Название темы	Количество часов	В том числе	
			Практич. работы	Контр. работы
	Вводное повторение	4	1	1
1.	Тема 1. Числовые функции	7	2	1
1.1	Определение числовой функции и способы её задания	2	1	
1.2	Свойства функций. Обратная функция	5	1	1
2.	Тема 2. Тригонометрические функции	23	8	2
2.1	Числовая окружность	4	1	
2.2	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	2	1	
2.3	Тригонометрические функции числового и углового аргумента	3	1	
2.4	Формулы приведения	4	1	1
2.5	Функции $y = \sin x$ и $y = \cos x$, их свойства и графики	5	2	
2.6	Преобразования графиков тригонометрических функций	2	1	
2.7	Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Защита проекта по теме «Графики тригонометрических функций»	3	1	1
3.	Тема 3. Тригонометрические уравнения	11	3	1
3.1	Арксинус и арккосинус. Решение уравнений $\cos t = a$ и $\sin t = a$	4	1	
3.2	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$	1		
3.3	Тригонометрические уравнения	6	2	1
4.	Тема 4. Преобразование тригонометрических выражений	16	5	2
4.1	Формулы суммы и разности аргументов тригонометрических функций	6	2	
4.2	Формулы двойного аргумента	3	1	1
4.3	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	3	1	
4.4	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму	4	1	1
5.	Тема 5. Производная	28	8	3
5.1	Предел последовательности и предел функции	6	2	
5.2	Производная. Вычисление производных	7	2	1
5.3	Уравнение касательной к графику функции	3	1	
5.4	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Защита проекта по теме «Применение производной для исследования функций»	12	3	2
6.	Тема 6. Комбинаторика и вероятность	7	2	1
6.1	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки	2	1	
6.2	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	2	1	

6.3	Случайные события и вероятность	3		1
7.	Тема 7. Итоговое повторение	6		2
7.1	Тригонометрические функции	1		
7.2	Тригонометрические уравнения	1		
7.3	Преобразование тригонометрических выражений	1		
7.4	Производная	1		2
	Итого:	102	28	12

Содержание тем учебного курса по модулю «Алгебра и начала математического анализа»

Повторение (4/1/1).

Решение уравнений и систем уравнений. Решение неравенств и систем неравенств.

Практическая работа №1 «Решение уравнений и неравенств».

Контрольная работа №1 (по повторению).

Тема 1. Числовые функции (7/2/1).

1.1 Определение числовой функции и способы её задания (2/1/0).

Определение функции. Способы задания функции. Область определения функции.

Независимая переменная. Зависимая переменная. График функции. Построение графиков функции.

Практическая работа №2 «Числовые функции».

1.2 Свойства функций. Обратная функция (5/1/1).

Возрастание и убывание функции. Исследование функции на монотонность. Ограниченность снизу. Ограниченность сверху. Наименьшее и наибольшее значения функции. Непрерывность функции. Чётные и нечётные функции. Алгоритм исследования функции на чётность. Графики чётной и нечётной функций. Обратная функция. Возрастание и убывание обратной функции.

Практическая работа №3 «Свойства функций».

Контрольная работа №2 «Числовые функции».

Знать:

- определение числовой функции и способы ее задания;
- область определения функции, множество значений функции;
- свойства функции: возрастающая (убывающая), ограниченная сверху (ограниченная снизу), наибольшее значение функции (наименьшее значение функции); четная функция (нечетная функция);
- алгоритм исследования функций;
- определение обратной функции.

Уметь:

- исследовать функции;
- строить графики функций;
- находить область определения и множество значений функции;
- находить значения функции при данном значении аргумента (заданного различными способами).

Тема 2. Тригонометрические функции (23/8/2).

2.1 Числовая окружность (4/1/0).

Числовая окружность. Нахождение координаты точки на числовой окружности.

Аналитическая запись дуги. Числовая окружность на координатной плоскости.

Практическая работа №4 «Числовая окружность».

2.2 Синус и косинус. Тангенс и котангенс (2/1/0).

Синус и косинус числа. Нахождение синуса и косинуса числа на числовой окружности.

Тангенс и котангенс числа. Нахождение тангенса и котангенса числа на числовой окружности.

Практическая работа №5 «Синус и косинус. Тангенс и котангенс».

2.3 Тригонометрические функции числового и углового аргумента (3/1/0).

Понятие тригонометрической функции числового аргумента. Понятие тригонометрической функции углового аргумента. Ряд соотношений, связывающих значения различных тригонометрических функций.

Практическая работа №6 «Тригонометрические функции числового и углового аргумента».

2.4 Формулы приведения (4/1/1).

Формулы приведения. Мнемоническое правило.

Практическая работа №7 «Формулы приведения».

Контрольная работа №3 «Тригонометрические функции».

2.5 Функции $y = \sin x$ и $y = \cos x$, их свойства и графики (5/2/0).

Функция $y = \sin x$, её свойства и график. Синусоида. Функция $y = \cos x$, её свойства и график.

Периодичность функций. Период функции.

Практическая работа №8 «Функция $y = \sin x$ ».

Практическая работа №9 «Функция $y = \cos x$ ».

2.6 Преобразования графиков тригонометрических функций (2/1/0).

Преобразование графиков тригонометрических функций. Сжатие к оси y . Растяжение вдоль оси x .

Практическая работа №10 «Преобразование графиков тригонометрических функций».

2.7 Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики (3/1/1).

Функция $y = \operatorname{tg} x$, её свойства и график. Функция $y = \operatorname{ctg} x$, её свойства и график.

Практическая работа №11 «Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ ».

Контрольная работа №4 «Преобразование графиков тригонометрических функций».

Знать:

- определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа t ;
- их свойства и значения для числа t ;
- основные тригонометрические тождества;
- свойства тригонометрических функций;

Уметь:

- находить по заданному числу t точку на координатной плоскости, определять ее координаты;
- находить значение тригонометрических функций по данному значению одной из них;
- преобразовывать тригонометрические выражения, используя тригонометрические тождества;
- строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства;
- выполнять преобразование графиков тригонометрических функций на координатной плоскости.

Тема 3. Тригонометрические уравнения (11/3/1).

3.1 Арккосинус и арксинус. Решение уравнений $\cos t = a$ и $\sin t = a$ (4/1/0).

Определения арккосинуса и арксинуса. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Практическая работа №12 «Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства»

3.2 Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$ (1/0/0).

Определения арктангенса и арккотангенса. Простейшие тригонометрические уравнения.

3.3 Тригонометрические уравнения (6/2/1).

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Алгоритм решения однородных тригонометрических уравнений.

Практическая работа №13 «Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной и разложением на множители».

Практическая работа №14 «Однородные тригонометрические уравнения».

Контрольная работа №5 «Тригонометрические уравнения».

Знать:

- определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа a ;
- формулы для решения простейших тригонометрических уравнений;
- методы решения тригонометрических уравнений;

- определение однородного тригонометрического уравнения и алгоритм решения этих уравнений.

Уметь:

- решать тригонометрические уравнения;
- находить решения уравнений принадлежащих данному промежутку.

Тема 4. Преобразование тригонометрических выражений (16/5/2).

4.1 Формулы суммы и разности аргументов тригонометрических функций (6/2/0).

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов.

Практическая работа №15 «Синус и косинус суммы и разности аргументов».

Практическая работа №16 «Тангенс суммы и разности аргументов».

4.2 Формулы двойного аргумента (3/1/1).

Синус двойного аргумента. Косинус двойного аргумента. Тангенс двойного аргумента.

Формулы понижения степени.

Практическая работа №17 «Формулы двойного аргумента».

Контрольная работа №6 «Формулы суммы и разности аргументов тригонометрических функций».

4.3 Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения (3/1/0).

Формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведения.

Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin (x + t)$. Решение уравнений.

Практическая работа №18 «Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения».

4.4 Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы (4/1/1).

Формулы преобразования произведений тригонометрических функций в суммы.

Практическая работа №19 «Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы».

Контрольная работа №7 «Преобразование тригонометрических выражений».

Знать:

- формулы синуса, косинуса и тангенса суммы и разности аргументов;
- формулы двойного угла;
- формулы понижения степени;
- формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведение;
- формулы преобразования произведений тригонометрических функций в суммы.

Уметь:

- выполнять преобразование выражений, содержащих тригонометрические функции, используя формулы синуса, косинуса и тангенса суммы и разности аргументов, двойного угла, понижения степени;
- выполнять преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и применять их к решению тригонометрических уравнений.

Тема 5. Производная (28/8/3).

5.1 Предел последовательности и предел функции (6/2/0).

Определение числовой последовательности. Последовательность, ограниченная сверху.

Последовательность, ограниченная сверху. Монотонные последовательности. Предел геометрической прогрессии. Предел функции. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Практическая работа №20 «Предел последовательности».

Практическая работа №21 «Предел функции».

5.2 Производная. Вычисление производных (7/2/1).

Определение производной. Задачи, приводящие к понятию производной. Алгоритм нахождения производной функции. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.

Практическая работа №22 «Вычисление производных».

Практическая работа №23 «Вычисление производных».

Контрольная работа №8 «Вычисление производных».

5.3 Уравнение касательной к графику функции (3/1/0).

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции.

Практическая работа №24 «Уравнение касательной к графику функции».

5.4 Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы (12/3/2).

Исследование функций на монотонность. Точки экстремума функции и их нахождение.

Алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы.

Построение графиков функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции. Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин.

Практическая работа №25 «Исследование функций на монотонность».

Практическая работа №26 «Исследование функций на монотонность».

Практическая работа №27 «Нахождение наибольшего и наименьшего значений».

Контрольная работа №9 «Применение производной».

Знать:

- определение производной;
- формулы дифференцирования;
- правила дифференцирования;
- алгоритмы нахождения точек экстремума, промежутков монотонности, наибольшего и наименьшего значения функции;
- алгоритм составления уравнения касательной к графику функции в заданной точке.

Уметь:

- находить производные функций;
- находить значение производной функции в данной точке;
- находить точки экстремума, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значение функции;
- составлять уравнение касательной к графику функции в заданной точке;
- исследовать функции и строить графики функций;
- решать простейшие задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения величин.

Тема 6. Комбинаторика и вероятность (7/2/1).

6.1 Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки (2/1/0).

Правило умножения. Перестановки и факториалы.

Практическая работа №28 «Перестановки и факториалы».

6.2 Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты (2/1/0).

Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.

Практическая работа №29 «Биномиальные коэффициенты».

6.3 Случайные события и вероятность (3/0/1).

Случайные события. Вероятность случайных событий.

Контрольная работа №10 «Комбинаторика и вероятность».

Знать:

- что такое комбинаторика и вероятность;
- определение вероятности случайной величины.

Уметь:

- применять формулы комбинаторики к решению задач.

Тема 7. Итоговое повторение (6/0/2).

7.1 Тригонометрические функции (1/0/0)

7.2 Тригонометрические уравнения (1/0/0)

7.3 Преобразование тригонометрических выражений (1/0/0)

7.4 Производная (1/0/2)

Контрольная работа №11 (итоговая).

№	Название темы	Колич. часов	В том числе	
			Практич. работы	Контр. работы
	Вводное повторение	3		
1.	Аксиомы стереометрии и их следствия	5	1	
1.1	Предмет стереометрии	1		
1.2	Аксиомы стереометрии	2		
1.3	Некоторые следствия из аксиом	2	1	
2.	Параллельность прямых и плоскостей	19	6	2
2.1	Параллельность прямой и плоскости	5	2	
2.2	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми	5	1	1
2.3	Параллельность плоскостей	3	2	
2.4	Тетраэдр. Параллелепипед	6	1	1
3.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	19	5	1
3.1	Перпендикулярность прямой и плоскости	6	2	
3.2	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	6	1	
3.3	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	7	2	1
4.	Многогранники	12	3	1
4.1	Понятие многогранника. Призма	4	1	
4.2	Пирамида	5	1	
4.3	Правильные многогранники. Защита проекта по теме «Правильные многогранники»	3	1	1
5.	Векторы в пространстве	6	3	1
5.1	Понятие вектора в пространстве	1	1	
5.2	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2	1	
5.3	Компланарные векторы	3	1	1
6.	Итоговое повторение	4		
6.1	Аксиомы стереометрии и их следствия	1		
6.2	Параллельность прямых и плоскостей	1		
6.3	Теорема о трёх перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью	1		
6.4	Векторы в пространстве	1		
	Итого:	68	18	5

Содержание тем учебного курса по модулю «Геометрия»

Повторение (3/0/0).

Треугольники и их свойства. Четырёхугольники и их свойства.

1. Аксиомы стереометрии и их следствия (5/1/0).

1.1 Предмет стереометрии (1/0/0).

Взаимное расположение точек, прямых и плоскостей в пространстве.

1.2 Аксиомы стереометрии (2/1/0).

Три точки, не лежащие на одной прямой. Две точки лежат в плоскости. Две плоскости с одной общей точкой.

Практическая работа № 1 «Аксиомы стереометрии».

1.3 Некоторые следствия из аксиом (2/0/0).

Знать:

- основные понятия и аксиомы стереометрии;
- основные свойства плоскостей;
- примеры многогранников;
- основные способы задания плоскостей.

Уметь:

- применять основные аксиомы стереометрии и их следствия при решении задач;
- изображать точки, прямые и плоскости на проектном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства геометрических и стереометрических фигур и отношений между ними.

2. Параллельность прямых и плоскостей (19/6/2).

2.1 Параллельность прямых, прямой и плоскости (5/2/0).

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельные и скрещивающиеся прямые. Теорема о параллельности прямых и параллельности трёх прямых. Взаимные расположения прямой и плоскости. Понятие параллельности прямой и плоскости.

Практическая работа № 2 «Параллельность прямых».

Практическая работа № 3 «Параллельность прямой и плоскости».

2.2 Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми (5/1/1).

Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых. Теорема о скрещивающихся прямых. Теорема о равенстве углов с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве.

Практическая работа № 4 «Взаимное расположение прямых в пространстве».

Контрольная работа № 1 «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямой, прямой и плоскости».

2.3 Параллельность плоскостей (3/2/0).

Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.

Практическая работа № 5 «Признак параллельности двух плоскостей».

Практическая работа № 6 «Свойства параллельных плоскостей».

2.4 Тетраэдр и параллелепипед (6/1/1).

Тетраэдр: грани, рёбра, вершины, основание, боковые грани, противоположные рёбра.

Параллелепипед: грани, вершины, смежные грани, противоположные вершины, основания, боковые грани, боковые рёбра. Свойства параллелепипеда. Задачи на построение сечений.

Практическая работа № 7 «Тетраэдр и параллелепипед».

Контрольная работа № 2 «Параллельность плоскостей».

Знать:

- определение параллельных, пересекающихся и скрещивающихся прямых;
- различные случаи взаимного расположения прямых и плоскости в пространстве;
- основные теоремы и леммы о параллельных прямых;
- определение двух параллельных плоскостей; основные признаки и свойства;
- понятия тетраэдра, параллелепипеда и основные свойства рёбер, граней, диагоналей параллелепипеда;
- различные способы изображения пространственных фигур на плоскости.

Уметь:

- определять взаимное расположение двух прямых, прямой и плоскости в пространстве;
- находить угол между прямыми в пространстве;
- применять основные теоремы и признаки параллельности прямых и плоскостей при решении задач;
- решать простейшие задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда;
- применять метод доказательства от противного при решении задач.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (19/5/1).

3.1 Перпендикулярность прямой и плоскости (6/2/0).

Перпендикулярные прямые в пространстве. Лемма о перпендикулярности двух параллельных

прямых к третьей прямой. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Теоремы о двух параллельных прямых перпендикулярных к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.

Практическая работа № 8 «Перпендикулярные прямые в пространстве».

Практическая работа № 9 «Признак перпендикулярности прямой и плоскости».

3.2 Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью (6/1/0).

Расстояние от точки до плоскости. Перпендикуляр, проведённый из точки к плоскости.

Основание перпендикуляра. Наклонная, проведённая из точки к плоскости. Проекция наклонной на плоскость. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между прямой и параллельной ей плоскостью. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Проекция фигуры на данную плоскость.

Практическая работа № 10 «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью».

3.3 Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей (7/2/1).

Двугранный угол. Линейные углы двугранного угла. Градусная мера двугранного угла.

Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда.

Практическая работа № 11 « Двугранный угол».

Практическая работа № 12 « Свойства прямоугольного параллелепипеда».

Контрольная работа № 3 «Перпендикулярность прямой и плоскости».

Знать:

- определения двух перпендикулярных прямых , прямой и плоскости в пространстве;
- признаки и свойства перпендикулярных прямой и плоскости;
- формулировку теоремы о трёх перпендикулярах;
- понятие расстояния от точки до плоскости;
- понятие перпендикуляра к плоскости из точки;
- понятие наклонной, проведённой из точки к плоскости;
- понятие основание наклонной, проекции наклонной;
- понятие двугранного угла.

Уметь:

- доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей;
- устанавливать связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости;
- применять теорему о трёх перпендикулярах при решении задач;
- находить связь между наклонной, её проекцией и перпендикуляром;
- находить угол между прямой и плоскостью, расстояние от точки до прямой, угол между плоскостями;
- обосновывать и опровергать выдвигаемые предположения.

4. Многогранники (12/3/1).

4.1 Понятие многогранника. Призма (4/1/0).

Понятие многогранника. Октаэдр. Грани многогранника. Рёбра и вершины многогранника. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Призма. Высота призмы.

Правильная призма. Теорема о площади полной поверхности призмы.

Пространственная теорема Пифагора.

Практическая работа №13 «Призма. Площадь полной поверхности призмы».

4.2 Пирамида (5/1/0).

Пирамида. Основание пирамиды. Боковые грани. Вершина пирамиды. Площадь полной поверхности пирамиды. Апофема. Теорема о площади боковой поверхности правильной пирамиды. Усечённая пирамида. Боковые рёбра. Боковые грани. Теорема о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды.

Практическая работа №14 «Пирамида. Площадь боковой поверхности пирамиды».

4.3 Правильные многогранники (3/1/1).

Симметрия в пространстве. Симметрия относительно точки. Симметрия относительно прямой. Симметрия относительно плоскости. Центр симметрии. Понятие правильного многогранника.

Правильный тетраэдр. Правильный октаэдр. Правильный икосаэдр. Элементы симметрии правильных многогранников.

Практическая работа №15 «Правильные многогранники».

Контрольная работа №4 «Многогранники».

Знать:

- виды многогранников;
- понятия вершины, ребра и грани многогранника;
- виды призм;
- формулу для нахождения площади полной поверхности призмы;
- понятия пирамиды, усечённой, правильной пирамиды;
- формулу для нахождения площади боковой поверхности пирамиды;
- определение многогранника;
- элементы симметрии правильных многогранников.

Уметь:

- определять выпуклые и невыпуклые многогранники;
- применять формулы для нахождения полной поверхности призмы и пирамиды;
- выполнять симметрию в пространстве.

5. Векторы в пространстве (6/3/1).

5.1 Понятие вектора в пространстве (1/1/0).

Понятие вектора. Длина ненулевого вектора. Коллинеарные векторы. Сонаправленные и противоположно направленные векторы. Равенство векторов.

Практическая работа №16 «Понятие вектора в пространстве».

5.2 Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число (2/1/0).

Сумма векторов. Правило треугольника. Правило параллелограмма. Разность векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.

Практическая работа №17 «Действия над векторами».

5.3 Компланарные векторы (3/1/1).

Компланарные векторы. Признак компланарности трёх векторов. Правило параллелепипеда. Теорема о разложении векторов по трём некомпланарным векторам.

Практическая работа №18 «Компланарные векторы».

Контрольная работа №5 «Векторы в пространстве».

Знать:

- понятия вектора в пространстве, модуля вектора, равенство векторов;
- алгоритм сложения векторов, умножения вектора на число;
- определение компланарных векторов;
- правило сложения для трёх некомпланарных векторов;
- формулировку теоремы о разложении любого вектора по трём некомпланарным векторам.

Уметь:

- выполнять действия над векторами;
- находить угол между векторами;
- находить координаты вектора;
- выполнять разложение любого вектора по трём данным некомпланарным векторам.

7. Итоговое повторение (4/0/0).

7.1 Аксиомы стереометрии и их следствия (1/0/0).

7.2 Параллельность прямых и плоскостей (1/0/0).

7.3 Теорема о трёх перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью (1/0/0).

7.4 Векторы в пространстве (1/0/0).

1. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Контрольные работы (базовый уровень) Глизбург В.И. М.: Мнемозина, 2008. - 62с.
2. А.П.Ершова, В.В. Голобородько, Алгебра и начала анализа 10 – 11, самостоятельные и контрольные работы, Москва, Илекса, 2009.
3. А.П.Ершова, В.В. Голобородько, Геометрия 10 класс, самостоятельные и контрольные работы, Москва, Илекса, 2009.
4. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Л.С.Атанасян и др. - 18-е изд. - М.: Просвещение, 2009. - 255с.
5. И.М.Смирнова. Сборник устных задач и упражнений по геометрии для 10-11 классов средней школы. - М.: Аквариум, 2008, 240с.
6. Л.А.Александрова, Алгебра и начала анализа, самостоятельные работы 10 класс, Москва, Мнемозина, 2010.
7. Л.И.Звавич, Л.Я.Шляпочник, Проверочные работы по алгебре, 10 – 11 классы, Москва, Дрофа, 2010.
8. Левитас Г.Г. Карточки для коррекции знаний по алгебре для 10-11 классов. - М.: Илекса, 2008. - 76с.
9. Математика. 10 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений (базовый уровень); под ред. А.Г.Мордковича, И.М.Смирновой. - 4-е изд., перераб. – М.: Мнемозина, 2008. - 431с.
10. Н.В. Богомолов. Математика: проверочные работы, 10 – 11 классы, Москва, Астрель, 2009.
11. Практикум по решению задач. Иррациональные уравнения, неравенства и системы / Э.Н. Балаян. - Ростов-на-Дону; Феникс, 2009. - 120с.

Литература для обучающихся

1. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Контрольные работы (базовый уровень) Глизбург В.И. М.: Мнемозина, 2008. - 62с.
2. А.П.Ершова, В.В. Голобородько, Алгебра и начала анализа 10 – 11, самостоятельные и контрольные работы, Москва, Илекса, 2009.
3. А.П.Ершова, В.В. Голобородько, Геометрия 10 класс, самостоятельные и контрольные работы, Москва, Илекса, 2009.
4. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Л.С.Атанасян и др. - 18-е изд. - М.: Просвещение, 2009. - 255с.
5. Г.Г. Левитас. Карточки для коррекции знаний по алгебре для 10-11 классов. - М.: Илекса, 2008. - 76с.
6. Л.А.Александрова, Алгебра и начала анализа, самостоятельные работы 10 класс, Москва, Мнемозина, 2010.
7. Л.И.Звавич, Л.Я.Шляпочник, Проверочные работы по алгебре, 10 – 11 классы, Москва, Дрофа, 2010.
8. Математика. 10 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений (базовый уровень); под ред. А.Г.Мордковича, И.М.Смирновой. - 4-е изд., перераб. – М.: Мнемозина, 2008. - 431с.
9. Н.В.Богомолов. Математика: проверочные работы, 10 – 11 классы, Москва, Астрель, 2009.
10. Практикум по решению задач. Иррациональные уравнения, неравенства и системы / Э.Н. Балаян. - Ростов-на-Дону; Феникс, 2009. - 120с.