


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №4 имени братьев Каменских» г.Перми

ПРИНЯТО

на заседании
Методического совета
МАОУ «Гимназия №4
имени братьев Каменских»
г.Перми
Протокол №1
«30» августа 2021г

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по

УР Гиляшева Л.А. 

«1» сентября 2021г

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ «Гимнази-
№4 имени братьев
Каменских» г.Перми

Дьякова Г.М. 

«1» сентября 2021г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету математика (профильный уровень)

на 2021-2022 учебный год

Класс: 10А

Учитель: Солодникова Татьяна Николаевна

Количество часов курса: 204 (двести четыре часа)

Количество часов в неделю: 6 (шесть)

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования по Математике.

Программа соответствует учебнику *Мордкович А. Г.* Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: учебник / А. Г. Мордкович. - М.: Мнемозина, 2008 и Геометрия, 10-11: учеб. Для общеобразоват. Учреждений: профил. уровень / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов. С.Б. Кадомцев и др. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 2008.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 10 класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования профильного уровня; федерального базисного учебного плана; примерной программы среднего (полного) общего образования по математике профильного уровня; примерных авторских программ по алгебре и началам математического анализа для 10-11 классов (авторы И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович) и по геометрии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (составитель программы Т.А. Бурмистрова).

Рабочая программа по математике ориентирована на использование комплекта из двух книг:
1) А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Часть 1. Учебник (профильный уровень) А.Г. Мордкович и др. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Часть 2. Задачник (профильный уровень). А.Г. Мордкович, П.В. Семенов.

2) «Геометрия. 10-11 классы» Л.С. Атанасян.

В соответствии с федеральным базисным учебным планом на изучение математики на профильном уровне в 10 классе отводится 204 часа из расчета 6 часов в неделю.

Изучение математики 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 математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно - научных дисциплин, для продолжения образования;

- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования;

- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, понимания значимости математики для общественного прогресса.

В профильном курсе содержание образования определяет следующие задачи:

- формировать представления о числовых множествах; совершенствовать вычислительные навыки;

- развивать технику алгебраических преобразований, решение уравнений, неравенств, систем;

- систематизировать и расширять сведения о функциях; совершенствовать графические умения; формировать умения решать геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- расширять систему сведений о свойствах плоских фигур, систематически изучать свойства пространственных тел;

- развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

- формировать способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач и смежных дисциплин.

2. Требования к уровню подготовки выпускников

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;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике; для формирования и развития математической науки;

- 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;

- 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

Алгебра

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значение 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, находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, тригонометрические функции, логарифмы;

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;

Начала математического анализа

Уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных;
- 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, логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, учитывая ограничения в условии задачи;

-изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

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

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

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

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

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

-анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Геометрия

Уметь:

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

-изображать геометрические фигуры тела, выполнять чертеж по условию задачи;

-решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними;

-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;

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

3. Содержание тем учебного предмета

Всего 204 часа

10 класс (профильный уровень)

Алгебра и начала анализа

Глава 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. *Данная глава рассматривается после темы «Тригонометрия».*

Глава 2. Числовые функции

Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.

Глава 3. Тригонометрические функции

Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента.

Глава 4. Тригонометрические уравнения

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арккосинус, арксинус. Решение уравнений $\cos t = a$, $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.

Глава 5. 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).

Глава 6. 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.

Глава 7. Производная

Определение числовой последовательности, способы её 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. Дифференцирование сложной функции и 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.

Глава 8. Комбинаторика и вероятность

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

Обобщающее повторение

Геометрия

Введение

Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из теорем.

Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Параллельность двух прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.

Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол.

Глава 3. Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников

Глава 4. Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.

Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.

Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Решение тематических задач.

Заключительное повторение курса геометрии 10 класса

Календарно-тематический план

№ урока п/п	§	Содержание материала	Кол-во час.	Дата проведения
		Повторение	3	
1		Повторение. Преобразование рациональных выражений	1	
2		Повторение. Квадратичная функция	1	
3		Повторение. Решение уравнений и неравенств	1	
		Тема 2 Числовые функции	10	
4-5		Определение числовой функции и способы её задания	2	
6-8		Свойства функций	3	
9		Периодические функции	1	
10-11		Обратная функция	2	
12-13		Контрольная работа №1	2	
		Тема 3. Введение в стереометрию	3	
14		Предмет стереометрии.	1	
15		Аксиомы стереометрии.	1	
16		Некоторые следствия из аксиом.	1	
		Тема 4. Параллельность прямых, прямых и плоскостей	14	
17		Параллельные прямые в пространстве	1	
18		Параллельность трех прямых	1	
19		Параллельность прямой и плоскости	1	
20		Скрещивающиеся прямые	1	
21		Углы с сонаправленными сторонами	1	
22		Угол между прямыми	1	
23		Контрольная работа № 2	1	
24		Параллельность плоскостей	1	
25		Свойства параллельных плоскостей	1	
26		Тетраэдр	1	
27		Параллелепипед	1	
28		Задачи на построение сечений	1	
29		Решение тематических задач	1	
30		Контрольная работа № 3	1	
		Тема 5. Тригонометрические функции	34	
31-32		Числовая окружность	2	
33-34		Числовая окружность на координатной плоскости	2	
35-37		Синус и косинус. Тангенс и котангенс	3	
38-40		Тригонометрические функции числового аргумента	3	
41-43		Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики	3	
44		Контрольная работа №4	1	
45-46		Построение графика функции $y=mf(x)$	2	
47-48		Построение графика функции $y=f(kx)$	2	
49		График гармонического колебания	1	
50-51		Функции $y=\operatorname{tg}x$, $y=\operatorname{ctg}x$, их свойства и графики	2	
52-54		Обратные тригонометрические функции	3	
55-58		Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	4	
59-62		Методы решения тригонометрических уравнений	4	
63-64		Контрольная работа №5	2	
		Тема 6. Перпендикулярность прямых и плоскостей	15	
65		Перпендикулярные прямые в пространстве	1	
66		Параллельные прямые в пространстве	1	
67		Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	
68		Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	
69		Решение тематических задач	1	
70		Расстояние от точки до плоскости	1	
71		Теорема о трех перпендикулярах	1	
72		Угол между прямой и плоскостью	1	

73	Решение тематических задач	1
74	Двугранный угол	1
75	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
76	Прямоугольный параллелепипед	1
77-78	Решение тематических задач	2
79	Контрольная работа № 6	1
	Тема 7. Преобразование тригонометрических выражений	21
80-82	Синус и косинус суммы и разности аргументов	3
83-84	Тангенс суммы и разности аргументов	2
85-86	Формулы приведения	2
87-89	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	3
90-92	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	3
93-94	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	2
95	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+t)$	1
96-98	Методы решения тригонометрических уравнений	3
99-100	Контрольная работа №7	2
	Тема 8. Многогранники	14
101	Понятие многогранника	1
102	Геометрическое тело	1
103-104	Призма	2
105	Решение тематических задач	1
106	Пирамида	1
107	Правильная пирамида	1
108	Усеченная пирамида	1
109-110	Решение тематических задач	2
111	Симметрия в пространстве	1
112	Понятие правильного многогранника	1
113	Элементы симметрии правильных многогранников	1
114-115	Решение тематических задач	2
116	Контрольная работа № 8	1
	Тема 9. Производная	18
117-118	Числовые последовательности	2
119-120	Предел числовой последовательности	2
121-122	Предел функции	2
123-124	Определение производной	2
125-127	Вычисление производных	3
128-129	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	2
130-132	Уравнение касательной к графику функции	3
133-134	Контрольная работа № 9	2
	Тема 10. Векторы в пространстве	10
135	Понятие вектора в пространстве	1
136	Равенство векторов	1
137	Сложение и вычитание векторов	1
138	Сумма нескольких векторов	1
139	Умножение вектора на число	1
140	Компланарные векторы	1

141		Правило параллелепипеда	1	
142		Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1	
143		Решение тематических задач	1	
144		Контрольная работа № 10	1	
		Тема 11. Применение производной	11	
145-147		Применение производной для исследования функции	3	
148-149		Построение графиков функций	2	
150-153		Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	4	
154-155		Контрольная работа №11	2	
		Тема 12. Действительные числа	11	
156-158		Натуральные и целые числа	3	
159		Рациональные числа	1	
160-161		Иррациональные числа	2	
162		Множество действительных чисел	1	
163-164		Модуль действительного числа	2	
165		Метод математической индукции	1	
166		Контрольная работа №12	1	
		Тема 13. Комплексные числа	9	
167-168		Комплексные числа и арифметические операции на них	2	
169		Комплексные числа и координатная плоскость	1	
170-171		Тригонометрическая форма записи комплексного числа	2	
172		Комплексные числа и квадратные уравнения	1	
173		Возведение комплексного числа в степень	1	
174-175		Контрольная работа №13	2	
		Тема 14. Комбинаторика и вероятность	7	
176		Правило умножения. Комбинаторные задачи	1	
177		Перестановки и факториалы	1	
178		Выбор нескольких элементов	1	
179		Биномиальные коэффициенты	1	
180-182		Случайные события и их вероятности	3	
		Тема 15. Повторение	22	
183-204		Повторение		

Перечень учебно-методического обеспечения

- Программа: Алгебра 7-9 классы. Составитель И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович, «Мнемозина», 2009.
- А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Методическое пособие для учителя, «Алгебра и начала анализа», 10 класс (профильный уровень), «Мнемозина», М. 2010
- Л.А. Александрова. Под редакцией Мордковича А.Г. Самостоятельные работы. 10 класс, (профильный уровень), «Мнемозина», 2012
- В.И. Глизбург. Под редакцией А.Г.Мордковича. Контрольные работы (профильный уровень), «Мнемозина», 2012
- Программа: Геометрия 7-9 класс. Составитель Бурмистрова Т.А.. М.: Просвещение, 2010
- С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов, Изучение геометрии в 10-11 классах. Книга для учителя, М: «Просвещение», 2012
- Ю.П.Дудницын, В.Л.Кронгауз, Бурмистрова Т.А.. М.: Просвещение, 2010
- Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии, 10 класс. (к учебнику Атанасяна Л.С.), «Просвещение», М. 2007
- Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. Контрольные работы по геометрии. 10 класс. М: «Просвещение», 2009

Список литературы для обучающихся

- 1.Атанасян, Л.С. Геометрия, 10-11 [Текст]: учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев. - М.: Просвещение,2008.-255 с.
2. Мордкович, А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала анализа 10 класс [Текст]: учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) - М.: Мнемозина, 2007. 425 с.
3. Мордкович, А.Г., Семенов П.В., Алгебра и начала анализа 10 класс [Текст]: задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) - М.: Мнемозина, 2007. 336с.