

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №3»

«Согласованно»

Заместитель директора
по УВР МБОУ «Школа №3»

_____/И.Н. Плаксина/

ФИО

«__» _____ 2016г.

«Утверждаю»

Директор МБОУ «Школа №3»

_____/И.Э. Майер/

ФИО

Приказ № _____ от

«__» _____ 2016г.

Рабочая программа по математике (профильный уровень)

(наименование предмета/курса)

Среднее общее образование /10-11 класс

(степень образования/класс)

2 года

(срок реализации программы)

Составлена на основе программы Алгебра и начала
математического анализа .10-11 классы.

/А.Г.Мордкович, П.В. Семенов/. Геометрия. 10-11 классы.

/Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев и др/

Разработана
Вяткиной Мариной Витальевной,
учителем математики,
высшей квалификационной категории

г. Прокопьевск, 2016

Пояснительная записка

Математика в 10-11 классе представлена двумя блоками: алгебра и начала анализа и геометрия.

Рабочая программа разработана в соответствии с Примерной по математике, с учетом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования и на основе авторских программ Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы./автор-составитель И.А.Г.Мордкович, Геометрия.10-11 классы. Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др/, с учетом обязательного минимума содержания основных образовательных программ (Федерального компонента государственного стандарта общего образования от 05.03.2004 года №1089).

Преподавание ведется по учебнику Алгебра и начала математического анализа 10,11 кл.: В двух частях.

Ч.1: Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г.Мордкович, П.В.Семенов – М.: Мнемозина, 2013.

Ч.2: Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г.Мордкович, Л.О.Денищева – М.: Мнемозина, 2013.

и учебнику Геометрия: учебник для 10-11 класса для общеобразовательных учреждений/ Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. – М.: Просвещение, 2013.

Курс математики 10 класса составлен с учетом освоения в полном объеме всех содержательных линий по предмету «Математика»: алгебра и начала анализа, геометрии, элементов комбинаторики, теории вероятности, 6 часов в неделю (4 часа – алгебра, 2 часа - геометрия). Всего 204 часа, из них 136ч. – алгебра, 68ч. – геометрия.

Курс математики 11 класса состоит из предметов: алгебра и начала анализа, геометрия и элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей; 6 часов в неделю (4 часа – алгебра, 2 часа - геометрия). Всего 204 часа, из них 136ч. – алгебра, 68ч. – геометрия.

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

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

овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в профессиональной деятельности;

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

Задачи курса:

- Обучить конкретным математическим знаниям, необходимым для применения в практической деятельности;
- Развивать логическое, системное мышление;
- Сформировать представление об идеях и методах математики;
- Обеспечит интеллектуальное развитие учащихся;
- Изучить свойства геометрических тел в пространстве;

- Проводить доказательные рассуждения;
- Развивать пространственное представление учащихся;
- Формировать умения применять полученные знания для решения практических задач.

Учебно – тематический план

№ п/п	Название раздела и тем	Количество часов.
	Глава 1. Действительные числа (12 часов)	
1-3	Повторение	3
4	Углы и отрезки, связанные с окружностью.	1
5	Решение треугольников.	1
6	Вводная контрольная работа	1
7-9	Натуральные и целые числа	3
10	Решение треугольников.	1
11	Прямоугольный треугольник. Соотношение между сторонами и углами.	1
12	Рациональные числа	1
13,14	Иррациональные числа	2
15	Множество действительных чисел	1
16	Площади плоских фигур.	1
17	Теоремы Чевы и Менелая	1
18,19	Модуль действительного числа	2
20	Контрольная работа №1 «Действительные числа»	1
21	Метод математической индукции	1
	Введение (3 часа)	
22	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1
23	Некоторые следствия из аксиом.	1
24	Метод математической индукции	1
	Глава 2. Числовые функции (10 часов)	
25,26	Определение числовой функции и способы ее задания	2
27	Свойства функций	1
28	Решение задач на применение аксиом и их следствий.	1
	Параллельность прямых и плоскостей (18 часов)	
29	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	1
30-32	Свойства функций	3
33	Периодические функции	1
34	Параллельность прямой и плоскости.	1
35	Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	1
36,37	Обратная функция	2
38	Контрольная работа № 2 «Числовые функции»	1
	Глава 3. Тригонометрические функции (24 часа)	
39	Числовая окружность	1
40	Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	1
41	Скрещивающиеся прямые.	1
42	Числовая окружность	1
43,44	Числовая окружность на координатной плоскости	2
45	Синус и косинус	1

46	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1
47	Решение задач на нахождение угла между прямыми.	1
48	Синус и косинус	1
49	Тангенс и котангенс	1
50,51	Тригонометрические функции числового аргумента	2
52	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1
53	Решение задач на нахождение угла между прямыми.	1
54	Тригонометрические функции углового аргумента	1
55-57	Функции $y=\sin x$ и $y=\cos x$, их свойства и графики	3
58,59	Параллельное проектирование	2
60	Контрольная работа № 4 «Тригонометрические функции»	1
61,62	Построение графика функции $y=mf(x)$	2
63	Построение графика функции $y=f(kx)$	1
64	Тетраэдр.	1
65	Параллелепипед.	1
66	Построение графика функции $y=f(kx)$	1
67	График гармонического колебания	1
68,69	Функции $y=\operatorname{tg}x$, $y=\operatorname{ctg}x$, их свойства и графики	2
70	Параллелепипед.	1
71	Задачи на построение сечений	1
72,73	Обратные тригонометрические функции $y=\arcsin x$, $y=\arccos x$	2
74	Обратные тригонометрические функции $y=\operatorname{arctg}x$, $y=\operatorname{arcctg}x$	1
	Глава 4. Тригонометрические уравнения (10 часов)	
75	Решение уравнения $\cos t=a$	1
76,77	Задачи на построение сечений	2
78	Решение уравнения $\sin t=a$	1
79	Решение уравнений $\operatorname{tg}x=a$, $\operatorname{ctg}x=a$	1
80	Простейшие тригонометрические уравнения	1
81	Метод замены переменной	1
82	Контрольная работа № 5 «Параллельность плоскостей»	1
	Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)	
83	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1
84	Метод замены переменной	1
85	Метод разложения на множители	1
86,87	Однородные тригонометрические уравнения	2
88	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1
89	Терема о прямой перпендикулярной плоскости.	1
90	Контрольная работа № 6 «Тригонометрические уравнения»	1
	Преобразование тригонометрических выражений (21 час)	
91	Синус суммы и разности аргументов	1
92,93	Косинус суммы и разности аргументов	2

94,95	Решение задач «Перпендикулярность прямой и плоскости»	2
96,97	Тангенс суммы и разности аргументов	2
98,99	Формулы приведения	2
100	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1
101	Угол между прямой и плоскостью.	1
102	Формулы двойного аргумента	1
103,104	Формулы понижения степени	2
105	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	1
106,107	Решение задач.	2
108,109	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	2
110,111	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	2
112	Решение задач.	1
113	Двугранный угол.	1
114	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+t)$	1
115	Метод введения новой переменной	1
116	Метод разложения на множители	1
117	Метод универсальной подстановки	1
118	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
119	Прямоугольный параллелепипед.	1
120	Метод универсальной подстановки	1
121	Контрольная работа №7 «Преобразование тригонометрических выражений»	1
	Глава 6. Комплексные числа	
122,123	Комплексные числа и арифметические операции над ними	2
124	Прямоугольный параллелепипед.	1
125	Решение задач «Перпендикулярность плоскостей»	1
126	Комплексные числа и координатная плоскость	1
127,128	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	2
129	Комплексные числа и квадратные уравнения	1
130	Возведение комплексного числа в степень	1
131	Контрольная работа № 8 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
	Многогранники	
132	Понятие многогранника.	1
133	Извлечение кубического корня из комплексного числа	1
134	Контрольная работа № 9 «Комплексные числа»	1
	Глава 7. Производная	
135,136	Числовые последовательности	2
137,138	Призма.	2
139,140	Предел числовой последовательности	2
141,142	Предел функции	2
143,144	Призма.	2
145,146	Определение производной	2

147,148	Формулы дифференцирования	2
149	Призма.	1
150	Пирамида.	1
151,152	Правила дифференцирования	2
153	Дифференцирование сложной функции	1
154	Дифференцирование обратной функции	1
155,156	Правильная пирамида	2
157-159	Уравнение касательной к графику функции	3
160	Контрольная работа № 10 «Производная»	1
161,162	Правильная пирамида	2
163-165	Применение производной для исследования функций	3
166	Построение графиков функций	1
167,168	Усеченная пирамида.	2
169	Построение графиков функций	1
170,171	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	2
172	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	1
173	Усеченная пирамида.	1
174	Симметрия в пространстве.	1
175	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	1
176,177	Контрольная работа № 11 «Применение производной»	2
	Глава 8 Комбинаторика и вероятность	
178	Правило умножения. Комбинаторные задачи.	1
179	Понятие правильного многогранника.	1
180	Контрольная работа № 12 «Многогранники»	1
181	Перестановки и факториалы.	1
182,183	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	2
184	Случайные событие и вероятности	1
	Повторение (8 часов)	
185	Взаимное расположение прямых и плоскостей	1
186	Взаимное расположение плоскостей	1
187,188	Случайные событие и вероятности	2
	Повторение (8 часов)	
189	Преобразование тригонометрических выражений	1
190	Параллелепипед	1
191	Призма	1
192,193	Тригонометрические уравнения	2
194,195	Вычисление производной	2
196,197	Пирамида, призма.	2
198	Уравнение касательной	1
199	Применение производной для исследования функций	1
200	Построение графиков функций	1
201,202	Итоговая контрольная работа	2
203	Обобщающий урок	1
204	Обобщающий урок	1
	Итого	204

Учебно – тематический план

№ п/п	Название раздела и тем	Количество часов.
1	Действительные числа. Повторение.	1
2	Тригонометрические уравнения. Повторение.	1
3	Преобразование тригонометрических выражений. Повторение.	1
4	Производная. Повторение.	1
5	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов.	1
6	Сложение и вычитание векторов.	1
7	Вводная контрольная работа	1
8	Арифметические операции над многочленами от одной переменной.	1
9	Деление многочлена на многочлен с остатком.	1
10	Разложение многочлена на множители.	1
11	Умножение вектора на число.	1
12	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1
13	Решение симметрической системы уравнений	1
14	Нахождение наибольшего (наименьшего) значения выражения.	1
15	Решение уравнений третьей степени.	1
16	Решение уравнений высших степеней с помощью введения новой переменной.	1
17	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	1
18	Зачет.	1
19	Решение возвратных уравнений.	1
20	Контрольная работа №1 по теме «Многочлены».	1
21	Понятие корня n -й степени из действительного числа.	1
22	Вычисление корня n -й степени. Решение уравнений.	1
23	Разложение вектора.	1
24	Координаты вектора.	1
25	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства.	1
26	Графики функций $y = \sqrt[n]{x}$.	1
27	Нахождение области определения функции.	1
27	Свойства корня n -й степени.	1
29	Координаты суммы и разности, произведение вектора на число.	1
30	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	1
31	Применение свойств корня n -й степени.	1
32	Нахождение значений числового выражения.	1
33	Вынесение множителя за знак радикала.	1
34	Внесение множителя под знак радикала.	1
35	Простейшие задачи в координат. Координаты середины отрезка.	1

36	Вычисление длины вектора. Расстояние между двумя точками.	1
37	Разложение выражения на множители.	1
38	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	1
39,40	Контрольная работа №2 по теме «Свойства корня n-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы».	2
41	Угол между векторами.	1
42	Скалярное произведение векторов.	1
43	Понятия степени с любым рациональным показателем.	1
44	Упрощение выражений с рациональным показателем.	1
45	Решение уравнений.	1
46	Степенные функции, их свойства.	1
47	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1
48	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».	1
49	Графики степенных функций.	1
50	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	1
51	Решение систем уравнений и неравенств графически.	1
52	Извлечение корня из комплексного числа.	1
53	Центральная и осевая симметрии.	1
54	Зеркальная симметрия	1
55	Решение кубических уравнений. Разложение многочленов на линейные и квадратные множители.	1
56	Контрольная работа №3 по теме «Степень с рациональным показателем».	1
57	Показательная функция, её свойства.	1
58	Графики показательных функций.	1
59	Параллельный перенос.	1
60	Зачет по теме «Метод координат в пространстве».	1
61	Решение простейших показательных уравнений.	1
62	Функционально-графический метод решения показательных уравнений.	1
63	Метод уравнивания показателей.	1
64	Решение показательных уравнений методом введения новой переменной.	1
65	Контрольная работа № 4 по теме «Метод координат в пространстве».	1
66	Понятие цилиндра.	1
67	Решение показательных неравенств методом интервалов.	1
68	Решение показательных неравенств, с помощью введения новой переменной.	1
69	Определение логарифма.	1
70	Вычисление логарифма.	1
71	Площадь поверхности цилиндра.	1
72	Нахождение площади поверхности цилиндра.	1
73	Логарифмическая функция, её свойства.	1
74	График логарифмической функции.	1
75	Применение графика логарифмической функции при решении уравнений и неравенств.	1

76, 77	Контрольная работа №5 по теме «Показательная функция».	2
78	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1
79	Свойства логарифмов.	1
80	Применение свойств логарифмов.	1
81	Упрощение выражений.	1
82	Усечённый конус.	1
83	Площадь боковой поверхности конуса.	1
84	Решение задач по теме «Конус».	1
85	Доказательство тождеств.	1
86	Решение логарифмических уравнений.	1
87	Функционально-графический метод решения логарифмических уравнений.	1
88	Решение уравнений методом потенцирования	1
89	Сфера и шар.	1
90	Уравнение сферы.	1
91	Метод введения новой переменной.	1
92	Решение простейших логарифмических неравенств.	1
93	Решение логарифмических неравенств.	1
94	Решение систем неравенств.	1
95	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1
96	Касательная плоскость к сфере.	1
97	Число e . Функция $y=e^x$, ее свойства, график, дифференцирование.	1
98	Натуральные логарифмы. Функция $y=\ln x$, ее свойства, график, дифференцирование.	1
99	Исследование функции на экстремум.	1
100, 101	Контрольная работа №6 по теме «Решение логарифмических уравнений и неравенств».	2
102	Площадь сферы	1
103	Определение первообразной.	1
104	Правила отыскания первообразных.	1
105	Неопределенный интеграл.	1
106	Решение задач по теме «Сфера».	1
107	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.	1
108	Контрольная работа №7 по теме «Цилиндр. Конус. Шар».	1
109	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.	1
110	Понятие определенного интеграла.	1
111	Формула Ньютона-Лейбница.	1
112	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	1
113	Зачет по теме «Цилиндр. Конус. Шар».	1
114	Понятие объёма.	1
115	Вычисление площадей фигур.	1
116	Контрольная работа №8 по теме «Первообразная и интеграл».	1
117	Классическое определение вероятности.	1
118	Построение модели. Работа с моделью.	1
119	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
120	Объем прямой призмы, основанием которой является	1

	прямоугольный треугольник.	
121	Схема Бернулли.	1
122	Биноминальные распределения.	1
123	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.	1
124	Статистические методы обработки информации.	1
125	Объем прямой призмы.	1
126	Объем цилиндра.	1
127	График распределения частот.	1
128	Гауссова кривая.	1
129	Закон больших чисел.	1
130	Теоремы о равносильности уравнений	1
131	Объем наклонной призмы	1
132	Нахождение объема наклонной призмы.	1
133	Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие.	1
134	О проверке корней	1
135	О потере корней	1
136	Замена уравнения $h(f(x))=h(g(x))$ уравнением $f(x)=g(x)$.	1
137	Объем пирамиды.	1
138	Объем усеченной пирамиды.	1
139	Метод разложения на множители.	1
140	Метод введения новой переменной. Функционально-графический метод.	1
141	Решение неравенств.	1
142	Решение совокупностей неравенств.	1
143	Объем конуса.	1
144	Объем шара.	1
145	Решение неравенств методом введения новой переменной.	1
146	Основной способ решения уравнений и неравенств с модулем.	1
147	Решение уравнений с модулями.	1
148	Решение неравенств с модулями.	1
149	Решение задач на нахождение объема шара и площади сферы.	1
150	Объем шарового сегмента, сфера сектора.	1
151, 152	Контрольная работа №9 по теме «Уравнения и неравенства».	2
153	Иррациональные уравнения.	1
154	Иррациональные неравенства.	1
155	Площадь сферы.	1
156	Решение задач по теме «Объем шара».	1
157	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	1
158	Решение уравнений с двумя переменными.	1
159	Решение неравенств с двумя переменными.	1
160	Доказательство неравенств с помощью определения.	1
161	Контрольная работа №10 по теме: «Объем шара и площадь сферы»	1
162	Зачет по теме «Объем шара и площадь сферы»	1
163	Синтетический способ доказательства неравенств.	1
164	Доказательство неравенств методом от противного и методом математической индукции.	1
165	Системы уравнений.	1

166	Решение систем уравнений методом подстановки.	1
167	Параллельность прямых и плоскостей.	1
168	Тетраэдр и параллелепипед.	1
169	Решение систем уравнений методом алгебраического сложения.	1
170	Решение систем уравнений методом введения новых переменных.	1
171, 172	Контрольная работа №11 по теме «Системы уравнений и неравенств»	2
173	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1
174	Призма и пирамида.	1
175	Решение линейных уравнений с параметр.	1
176	Решение квадратных уравнений с параметрами.	1
177	Решение иррациональных уравнений с параметрами.	1
178	Задачи с параметрами.	1
179	Правильные многогранники.	1
180	Решение задач по теме «Многогранники». Тест.	1
181	Арифметическая прогрессия.	1
182	Геометрическая прогрессия. Тест.	1
183	Решение тригонометрических уравнений.	1
184	Преобразование тригонометрических выражений.	1
185	Метод координат в пространстве.	1
186	Цилиндр. Площадь поверхности.	1
187	Методы решения тригонометрических уравнений. Тест.	1
188	Производная. Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	1
189	Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций. Тест.	1
190	Уравнения высших степеней.	1
191	Конус. Площадь поверхности.	1
192	Шар. Сфера	1
193	Решение уравнений. Тест.	1
194	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	1
195	Степень с рациональным показателем. Тест.	1
196	Показательные уравнения и неравенства.	1
197	Объём наклонной призмы, пирамиды.	1
198	Объём конуса, усечённого конуса.	1
199	Логарифмические уравнения и неравенства. Тест.	1
200	Элементы теории вероятностей и математической статистики.	1
201	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1
202	Итоговый тест за курс «Алгебра и начала анализа».	1
203	Объёмы тел.	1
204	Итоговый тест.	1
	Итого	204

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

ГЕОМЕТРИЯ

10 класс

Введение (аксиомы стереометрии и их следствия).

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

О с н о в н а я ц е л ь – познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, познакомить с основными пространственными фигурами и моделированием многогранников.

Изучение стереометрии должно базироваться на сочетании наглядности и логической строгости. Опора на наглядность – неперемное условие успешного усвоения материала, ив связи с этим нужно уделить большое внимание правильному изображению на чертеже пространственных фигур. Особенностью учебника является раннее введение основных пространственных фигур, в том числе, многогранников. Даются несколько способов изготовления моделей многогранников из разверток и геометрического конструктора. Моделирование многогранников служит важным фактором развития пространственных представлений учащихся.

Параллельность прямых и плоскостей.

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед..

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о понятии параллельности и о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства параллельных прямых и плоскостей, познакомить с понятиями вектора, параллельного переноса, параллельного проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в параллельной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств параллельности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

Здесь учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на параллельном проектировании, получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости. Для углубленного изучения могут служить задачи на построение сечений многогранников плоскостью.

Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о понятиях перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства перпендикулярных прямых и плоскостей, познакомить с понятием центрального проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в центральной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о перпендикулярных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств перпендикулярности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

В качестве дополнительного материала учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на центральном проектировании. Они узнают, что

центральное проектирование используется не только в геометрии, но и в живописи, фотографии и т.д., что восприятие человеком окружающих предметов посредством зрения осуществляется по законам центрального проектирования. Учащиеся получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости в центральной проекции.

Многогранник.

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

О с н о в н а я ц е л ь – познакомить учащихся с понятиями многогранного угла и выпуклого многогранника, рассмотреть теорему Эйлера и ее приложения к решению задач, сформировать представления о правильных, полуправильных и звездчатых многогранниках, показать проявления многогранников в природе в виде кристаллов.

Среди пространственных фигур особое значение имеют выпуклые фигуры и, в частности, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера о числе вершин, ребер и граней выпуклого многогранника играет важную роль в различных областях математики и ее приложениях. При изучении правильных, полуправильных и звездчатых многогранников следует использовать модели этих многогранников, изготовление которых описано в учебнике, а также графические компьютерные средства.

Повторение.

Цель: повторить и обобщить материал, изученный в 10 классе.

11 класс

Векторы в пространстве.

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

Цель: сформировать у учащихся понятие вектора в пространстве; рассмотреть основные операции над векторами.

Координаты точки и координаты векторов в пространстве. Движения.

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

Цели: сформировать у учащихся умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве. В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко и осознанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геометрии. Обобщить и систематизировать представления учащихся о декартовых координатах и векторах, познакомить с полярными и сферическими координатами.

Изучение координат и векторов в пространстве, с одной стороны, во многом повторяет изучение соответствующих тем планиметрии, а с другой стороны, дает алгебраический метод решения стереометрических задач.

Цилиндр, конус, шар

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

Цели: дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) завершает изучение системы основных пространственных геометрических тел. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся: круглые тела рассматривать на примере конкретных геометрических тел, изучать взаимное расположение круглых тел и плоскостей (касательные и секущие плоскости), познакомить с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид. Решать большое количество задач, что позволяет продолжить работу по формированию логических и графических умений.

Сформировать представления учащихся о круглых телах, изучить случаи их взаимного расположения, научить изображать вписанные и описанные фигуры.

В данной теме обобщаются сведения из планиметрии об окружности и круге, о взаимном расположении прямой и окружности, о вписанных и описанных окружностях. Здесь учащиеся знакомятся с основными фигурами вращения, выясняют их свойства, учатся их изображать и решать задачи на фигуры вращения. Формированию более глубоких представлений учащихся могут служить задачи на комбинации многогранников и фигур вращения.

Объем и площадь поверхности

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

Цели: продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Понятие объема вводить по аналогии с понятием площади плоской фигуры и формулировать основные свойства объемов. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводится формула объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

Повторение

Цели: повторить и обобщить знания и умения, учащихся через решение задач по следующим темам: метод координат в пространстве; многогранники; тела вращения; объемы многогранников и тел вращения.

АЛГЕБРА

10 класс

Числовые функции

Определение функции, способы ее задания, свойства функций. Обратная функция.

Цель:

- формирование представления понятия об обратной функции.
- формирование умения задавать функцию различными способами; построение функций; задания обратной функции.
- развитие творческих способностей при работе с обратной функцией.

Тригонометрические функции

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Построение графика функций $y = mf(x)$ и $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Цель: – формирование представления о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости;

- формирование умения находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности;
- овладение умением применять тригонометрические функции числового аргумента, при преобразовании тригонометрических выражений;
- овладение навыками и умениями построения графиков функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$;
- развитие творческих способностей в построении графиков функций $y = m f(x)$, $y = f(kx)$, зная $y = f(x)$

Тригонометрические уравнения

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.

Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Цель:– формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе;
– овладение умением решения тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, разложения на множители;
– формирование умений решения однородных тригонометрических уравнений;
– расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений

Преобразования тригонометрических выражений

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

Цель:– формирование представлений о формулах синуса, косинуса, тангенса суммы и разности аргумента, формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы понижения степени;
– овладение умением применения этих формул, а также формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму;
– расширение и обобщение сведений о преобразовании тригонометрических выражений с применением различных формул

Производная

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Дифференцирование функции $y=f(kx+m)$.

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$.

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

Цель:– формирование умений применения правил вычисления производных и вывода формул производных элементарных функций;
– формирование представления о понятии предела числовой последовательности и функции;
– овладение умением исследования функции с помощью производной, составлять уравнения касательной к графику функции

Обобщающее повторение

11 класс

Степени и корни. Степенные функции

Понятие корня n -степени из действительного числа. функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -степени. Преобразования выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

Цель:– формирование понятий «степень с рациональным показателем», «корень n -степени из действительного числа и степенной функции»;

– овладение умением применения свойств корня n -степени; преобразования выражений, содержащих радикалы;

– обобщение и систематизация знаний о степенной функции;

– формирование умения применять многообразие свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени

Показательная и логарифмическая функции

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.

Понятие логарифма. Функция $y = \log x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Цель: – формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах;

– овладение умением понимать и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства; понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства;

– создание условий для развития умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах.

Первообразная и интеграл

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Цель:– формирование представлений о понятии первообразной, неопределенного интеграла, определенного интеграла;

– овладение умением применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности

Цель: - развития умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки.

- формирования представлений о классической вероятностной схеме, о перестановке, сочетании и размещении.

- овладения умением решать комбинаторные задачи, используя классическую вероятностную схему и классическое определение вероятности, формулу бинома Ньютона

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$ разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Цель:– формирование представлений об уравнениях, неравенствах и их системах; о решении уравнения, неравенства и системы; об уравнениях и неравенствах с параметром;

- овладение навыками общих методов решения уравнений, неравенств и их систем;
- овладение умением решения уравнений и неравенств с параметрами, нахождения всех возможных решений в зависимости от значения параметра;
- обобщение и систематизация имеющихся сведений об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; ознакомление с общими методами решения;
- создание условия для развития умения проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.

Обобщающее повторение

Требования к уровню подготовки выпускников:

В результате изучения математики на профильном уровне обучающийся должен:

знать/понимать

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

Числовые и буквенные выражения

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

Начала математического анализа

уметь

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

Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

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

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

Геометрия

уметь:

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

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Литература

1. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10–11 классы: учебник / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2013.
2. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10–11 классы: задачник / А. Г. Мордкович, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская. – М.: Мнемозина, 2013.
3. Ю.А Глазков, И.И Юдина, В.Ф. Бутузов. Геометрия. Рабочая тетрадь.10 класс М.: Просвещение, 2009
4. М.А Попов. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре, 10 классМ.: Экзамен,2013
5. Атанасян Л.С. Геометрия, 10-11: учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2008
6. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса – М.: Просвещение, 2007
7. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса – М.: Просвещение, 2004