

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ОМС «Управление образования города Каменска-Уральского»
Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 60
имени Героя Советского Союза Г.П.Кунавина»

ПРИНЯТО
Педагогическим советом,
протокол № 1 от 30.08.2019

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
Средней школы № 60
от 30.08.2019 № 136

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
МАТЕМАТИКА (по ФК ГОС)
10-11 класс

Составитель программы:

Ковалко Л.Я., учитель математики
1 кв.категории

Рассмотрена на заседании ШМО учителей
математики и информатики,
протокол № 1 от «29» августа 2019г.
Руководитель ШМО

 / Ковалко Л.Я. /

«СОГЛАСОВАНО»
заместитель директора по УР
/Н. А. Ерыкалова/
« 30 » августа 2019г.

г. Каменск-Уральский

2019г.

Пояснительная записка

Программа составлена на основе:

1. Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования (Приказ Минобразования России от 05.03.2004 N 1089) в ред. от 07.06.2017г.
2. Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень).

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.

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ

Числовые и буквенные выражения

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.

Тригонометрия

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

Функции

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость

функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Начала математического анализа

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.

Первообразная. Формула Ньютона - Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Уравнения и неравенства

Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Геометрия

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве.

Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.

Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма.

Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида.

Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.

Уравнения сферы и плоскости. формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Алгебра

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;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; 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;
 - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

(абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; выпускников профильных классов гуманитарной направленности.
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.
(абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

Начала математического анализа

Уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.
(абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- 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; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- построения и исследования простейших математических моделей;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.
(абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.
(абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

Геометрия

Уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
 - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
 - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
 - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
 - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
 - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
 - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
 - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
 - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.
- (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)*

Тематическое планирование АЛГЕБРА 10 класс

№	Тема урока	Кол-во часов
	Степень с действительным показателем	11
1	Целые и рациональные числа	1
2	Действительные числа	1
3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1
4	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	1
5	Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства	1
6	Арифметический корень натуральной степени	1
7	Степень с рациональным показателем и ее свойства	1
8	Степень с рациональным показателем и ее свойства	1
9	Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем	1
10	Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень	1
11	<i>Контрольная работа по теме «Действительные числа»</i>	1
	Степенная функция	9
12	Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график	1
13	Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной	1
14	Дробно-линейная функция. Графики дробно-линейных функций	1
15	Равносильность уравнений, неравенств, систем	1
16	Решение рациональных уравнений и неравенств.	1
17	Решение иррациональных уравнений.	1
18	Иррациональные неравенства	1
19	Решение иррациональных неравенств	1
20	<i>Контрольная работа по теме «Степенная функция»</i>	1
	Показательная функция	10
21	Показательная функция (экспонента), её свойства и график	1
22	Показательная функция, ее свойства и график.	1
23	Показательные уравнения	1
24	Решение показательных уравнений	1
25	Решение показательных уравнений	1
26	Показательные неравенства	1
27	Решение показательных неравенств	1
28	Системы показательных уравнений и неравенств	1
29	Системы показательных уравнений и неравенств	1
30	<i>Контрольная работа по теме «Показательная функция»</i>	1
	Логарифмическая функция	14
31	Логарифм . Логарифм числа	1
32	Основное логарифмическое тождество	1
33	Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Свойства логарифмов	1
34	Десятичный и натуральный логарифмы, число e	1

35	Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операцию логарифмирования	1
36	Логарифмическая функция, её свойства и график	1
37	Логарифмические уравнения	1
38	Решение логарифмических уравнений	1
39	Решение логарифмических уравнений	1
40	Логарифмические неравенства	1
41	Решение логарифмических неравенств	1
42	Решение логарифмических неравенств	1
43	Решение логарифмических неравенств	1
44	<i>Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция»</i>	1
	<i>Тригонометрические формулы</i>	21
45	Радианная мера угла	1
46	Поворот точки вокруг начала координат	1
47	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла	1
48	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	1
49	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1
50	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1
51	Основные тригонометрические тождества	1
52	Тригонометрические тождества	1
53	Тригонометрические тождества	1
54	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1
55	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов	1
56	Формулы сложения	1
57	Синус и косинус двойного угла	1
58	Формулы половинного угла	1
59	Формула приведения	1
60	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1
61	Произведение синусов и косинусов.	1
62	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	1
63	Преобразования простейших тригонометрических выражений.	1
64	<i>Контрольная работа по теме «Тригонометрические формулы»</i>	1
	<i>Тригонометрические уравнения</i>	15
65	Простейшие тригонометрические уравнения.	1
66	Уравнение $\cos x = a$. Арккосинус числа	1
67	Уравнение $\sin x = a$. Арксинус числа	1
68	Уравнение $\sin x = a$.	1
69	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Арктангенс числа.	1
70	Уравнение $\operatorname{ctg} x = a$. Арккотангенс числа.	1
71	Решения тригонометрических уравнений.	1
72	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1
73	Однородные и линейные уравнения	1
74	Методы замены неизвестного и разложения на множители тригонометрического уравнения	1
75	Метод оценки правой и левой частей тригонометрического уравнения	1
76	Системы тригонометрических уравнений	1
77	Простейшие тригонометрические неравенства	1
78	Решение тригонометрических неравенств	1
79	<i>Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения»</i>	1
	Повторение	7

80	Степень с действительным показателем	1
81	Степенная функция. Показательная функция	1
82	Логарифмическая функция	1
83	Тригонометрические формулы	1
84	Тригонометрические уравнения	1
85	Тригонометрические уравнения	1
86	Годовая контрольная работа	1

Тематическое планирование АЛГЕБРА 11 класс

№	Тема урока	Кол-во часов
	<i>Тригонометрические функции</i>	14
1	Функции. Область определения и множества значений. График функции	1
2	График функции. Построение графиков функции, заданных различными способами	1
3	Свойства функции: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность	1
4	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1
5	Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность. Основной период.	1
6	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1
7	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1
8	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1
9	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1
10	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	1
11	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат	1
12	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики	1
13	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики	1
14	Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции»	1
	Производная и ее геометрический смысл	16
15	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности	1
16	Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей	1
17	Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах	1
18	Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков	1
19	Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях	1
20	Понятие о производной функции. Физический смысл производной.	1
21	Понятие о производной функции	1
22	Производная степенной функции	1
23	Производные суммы, разности, произведения и частного	1
24	Производные суммы, разности, произведения и частного	1
25	Производные сложной и обратной функции. Производные обратной функ-	1

	ции и композиции данной функции с линейной.	
26	Производные основных элементарных функций	1
27	Производные основных элементарных функций	1
28	Геометрический смысл производной	1
29	Уравнение касательной к графику функции	1
30	Контрольная работа по теме: «Производная и ее геометрический смысл»	1
	<i>Применение производной к исследованию функций</i>	16
31	Промежутки возрастания и убывания функции.	1
32	Возрастание и убывание функции. Графическая интерпретация	1
33	Точки экстремума (локального максимума и минимума)	1
34	Экстремумы функции	1
35	Экстремумы функции	1
36	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
37	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
38	Использование производных при нахождении наибольших и наименьших значений.	1
39	Использование производных при нахождении наибольших и наименьших значений	1
40	Вторая производная	1
41	Вторая производная и ее физический смысл	1
42	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1
43	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Графическая интерпретация	1
44	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	1
45	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	1
46	Контрольная работа по теме: «Применение производной к исследованию функций»	1
	<i>Первообразная и интеграл</i>	10
47	Первообразная	1
48	Первообразные элементарных функций	1
49	Правила вычисления первообразных	1
50	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
51	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	1
52	Формула Ньютона-Лейбница	1
53	Вычисление площадей с помощью интегралов	1
55	Примеры применения интеграла в физике и геометрии	1
56	Примеры применения интеграла в физике и геометрии	1
57	Контрольная работа по теме: «Интеграл»	1
	<i>Комбинаторика</i>	9
58	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных	1
59	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества	1
60	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений	1
61	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений	1
62	Решение комбинаторных задач	1
63	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	1

64	Формула бинома Ньютона.	1
65	Формула бинома Ньютона.	1
66	Контрольная работа по теме «Комбинаторика».	1
	Элементы теории вероятностей	8
67	Вероятность события. Элементарные и сложные события	1
68	Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий	1
69	Вероятность противоположного события	1
70	Понятие о независимости событий	1
71	Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли	1
72	Вероятность и статистическая частота наступления события	1
73	Решение практических задач с применением вероятностных методов	1
74	Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятностей»	1
	Уравнения и неравенства	7
75	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных	1
76	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными	1
77	Решение систем неравенств с одной переменной	1
78	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов	1
79	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем	1
80	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	1
81	Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства»	1
	Повторение. Решение задач	5
82	Степенная функция	1
83	Показательная функция	1
84	Логарифмическая функция	1
85	Тригонометрические уравнения	1
86	Производная и ее применение. Интеграл	1

Тематическое планирование **ГЕОМЕТРИЯ 10 класс**

№	Тема урока	Кол-во часов
	Некоторые сведения из планиметрии	3
1	Углы и отрезки, связанные с окружностью. Вписанные и описанные фигуры. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.	1
2	Решение треугольников. Четырехугольники	1
3	Решение треугольников. Четырехугольники	1
	Введение	3
4	Предмет стереометрии. Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии	1
5	Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом	1
6	Некоторые следствия из аксиом.	1
	Параллельность прямых и плоскостей	15
7	Параллельность прямых в пространстве	1

8	Параллельность прямых в пространстве	1
9	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1
10	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1
11	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве	1
12	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	1
13	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	1
14	Контрольная работа по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»	1
15	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Параллельность плоскостей	1
16	Тетраэдр и параллелепипед	1
17	Тетраэдр и параллелепипед	1
18	Сечения многогранников. Построение сечений	1
19	Сечения многогранников. Построение сечений	1
20	Решение задач по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости».	1
21	Контрольная работа по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости».	1
	<i>Перпендикулярность прямых и плоскостей</i>	15
22	Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.	1
23	Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.	1
24	Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.	1
25	Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.	1
26	Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми	1
27	Перпендикуляр и наклонные	1
28	Теорема о трех перпендикулярах	1
29	Теорема о трех перпендикулярах	1
30	Угол между прямой и плоскостью	1
31	Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование	1
32	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	1
33	Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства	1
34	Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства	1
35	Многогранные углы. Параллелепипед. Куб	1
36	Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1
	<i>Многогранник</i>	13
37	Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники	1
38	Теорема Эйлера	1
39	Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность.	1
40	Прямая и наклонная призма. Правильная призма	1
41	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность	1

42	Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	1
43	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире	1
44	Сечение куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	1
45	Правильные многогранники	1
46	Решение задач по теме «Многогранники».	1
47	Контрольная работа по теме «Многогранники».	1
	Повторение. Решение задач	4
48	Параллельность прямых и плоскостей	1
49	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
50	Многогранники	1
51	Многогранники	1

Тематическое планирование ГЕОМЕТРИЯ 11 класс

№	Тема урока	Кол-во часов
	Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве	
1	Вектор. Модуль вектора. Равенство Векторов. Коллинеарные вектора	1
2	Сложение векторов и умножение вектора на число	1
3	Угол между векторами. Разложение векторов по двум неколлинеарным векторам	1
4	Компланарные векторы. Разложение по трем неколлинеарным векторам	1
5	Декартовы координаты в пространстве	1
6	Координаты вектора	1
7	Координаты вектора	1
8	Простейшие задачи в координатах	1
9	Простейшие задачи в координатах Формула расстояния между двумя точками	1
10	Угол между векторами	1
11	Скалярное произведение векторов	1
12	Свойства скалярного умножение векторов	1
13	Применение скалярного произведения к решению задач	1
14	Движение. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос	1
15	Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости	1
16	Решение задач по теме: «Метод координат в пространстве»	1
17	Контрольная работа по теме: «Метод координат в пространстве».	1
	Цилиндр, конус, шар	13
18	Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Основания, высота, боковая поверхность, образующая цилиндра. Развертка цилиндра. Цилиндрические поверхности	1
19	Осевое сечение цилиндра и сечение параллельное основанию	1
20	Формула площади поверхности цилиндра	1
21	Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая конуса. Развертка конуса. Конические поверхности	1
22	Формула площади поверхности конуса	1
23	Осевое сечение конуса и сечение параллельное основанию.	1

24	Усеченный конус. Коническое сечение. Эллипс, гипербола, парабола как сечение конуса	1
25	Сфера и шар, их сечения	1
26	Сфера и шар. Уравнение сферы	1
27	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	1
28	Формула площади сферы	1
29	Решение задач по теме: «Цилиндр, конус, шар»	1
30	Контрольная работа по теме: «Цилиндр, конус, шар»	1
	Объемы тел	15
31	Понятие об объеме тела	1
32	Формулы объема куба, параллелепипеда	1
33	Формулы объема прямой призмы и цилиндра	1
34	Формулы объема прямой призмы и цилиндра	1
35	Формула объема наклонной призмы	1
36	Формулы объема призмы	1
37	Формулы объема призмы	1
38	Формула объема пирамиды	1
39	Формула объема пирамиды	1
40	Формула объема конуса	1
41	Отношение объемов подобных тел	1
42	Объем шара, шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	1
43	Формула объема шара	1
44	Формула объема шара	1
45	Контрольная работа по теме: «Объемы тел»	1
	Обобщающее повторение. Решение задач	6
46	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
47	Угол между прямой и плоскостью	1
48	Двухгранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1
49	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Цилиндр, конус, шар, площади их поверхностей	1
50	Вектор в пространстве	1
51	Объемы тел	1

Средства контроля

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обоснованиях решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны;
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах.

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязатель-

ными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.