


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Поташкинская средняя общеобразовательная школа»

Согласовано
Заместитель директора по УВР
МБОУ «Поташкинская СОШ»
 Ф.Р. Злобина
от 28 августа 2020 г.

Утверждено:
Директор МБОУ
«Поташкинская СОШ»
 / П.Ю. Русинов/
от 28 августа 2020 г.
Приказ №84 от 28.08.2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету
математика

11 класс
на 2020-2021 учебный год

Разработали: Петухова А.А.,
учитель математики I кв. категория,
Лаврова И.В.,
учитель математики I кв. категория

с. Поташка
2020

Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения математики на базовом уровне в средней школе 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 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

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

- 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.

Функции и графики

- 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;
- 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.

Начала математического анализа

- 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.

Уравнения и неравенства

- 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.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

- 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.

Геометрия

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

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

Содержание обучения.

Алгебра

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

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

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 произведения и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс 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). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой

$y = x$, растяжение, 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.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, 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, а 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 уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений.

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

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений 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, 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, 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, в 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 объема подобных тел.

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

Тематическое распределение часов

Алгебра 11 класс (105 часа)

№ темы	Название темы	Количество часов
		Рабочая программа
1.	Повторение	3
2.	Тригонометрические функции	15
3.	Производная и её геометрический смысл	17
4.	Применение производной к исследованию функций	15
5.	Интеграл	13
6.	Элементы статистики и теории вероятности	10
7.	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа	32

	Итого	105ч
--	-------	------

Геометрия 11 класс (70 часов)

№ темы	Название темы	Количество часов
		Рабочая программа
1.	Повторение	1
2.	Метод координат в пространстве	15
3.	Цилиндр, конус и шар	16
4.	Объёмы тел	22
5.	Итоговое повторение курса геометрии	16
	Итого	70ч

Тематическое планирование курса алгебра 11 класс

№	Тема	Кол-во часов
1. Повторение (3 часа)		
1	Повторение. Логарифмические выражения и уравнения	1
2	Повторение. Тригонометрические выражения и уравнения	1
3	Входная контрольная работа	1
2. Тригонометрические функции (15 часов)		
4	Область определения, множество значений тригонометрических функций	1
5	Область определения, множество значений тригонометрических функций	1
6	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1
7	Четность, нечетность, периодичность	1

	тригонометрических функций	
8	Свойства функции $y = \cos x$.	1
9	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1
10	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1
11	Свойства функции $y = \sin x$	1
12	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1
13	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1
14	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1
15	Свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$ и ее график.	1
16	Обратные тригонометрические функции	1
17	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции»	1
18	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»	1
3. Производная и ее геометрический смысл (17 часов)		
19	Предел функции	1
20	Непрерывность функции	1
21	Определение производной	1
22	Правила дифференцирования. Производная суммы, произведения и частного.	1
23	Правила дифференцирования. Производная суммы, произведения и частного.	1
24	Производная степенной функции	1
25	Производные некоторых элементарных функций	1
26	Производные некоторых элементарных функций	1
27	Производные некоторых элементарных функций	1
28	Производная ее геометрический и физический смысл.	1
29	Производная сложной функции	1
30	Решение задач по теме «Производная функции»	1

31	Геометрический смысл производной	1
32	Касательная графику функции	1
33	Уравнение касательной к графику функции	1
34	Обобщающий урок по теме «Производная»	1
35	Контрольная работа по теме «Производная»	1
4. Применение производной к исследованию функций (15 часов)		
36	Возрастание и убывание функции. Теорема Лагранжа	1
37	Решение задач по теме «Возрастание и убывание функции»	1
38	Решение задач по теме «Возрастание и убывание функции»	1
39	Экстремумы функции. Теорема Ферма.	1
40	Решение задач по теме «Экстремумы функции»»	
41	Решение задач по теме «Экстремумы функции»»	1
42	Применение производной к построению графиков функций	1
43	Алгоритм построения графиков функций	1
44	Закрепление навыков построения графиков функций с помощью производной	1
45	Наибольшее и наименьшее значения функций	1
46	Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции.	1
47	Производная второго порядка, выпуклость, точки перегиба, асимптоты	1
48	Обобщающий урок	1
50	Обобщающий урок	1
51	Контрольная работа по теме «Применение производной»	1
5. Первообразная и интеграл (13 часов)		
52	Первообразная, ее понятие. Первообразная степенной функции.	1

53	Первообразная степенной функции	1
54	Правила нахождения первообразных.	1
55	Таблица первообразных.	1
56	Площадь криволинейной трапеции.	1
57	Площадь криволинейной трапеции	1
58	Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	1
59	Вычисления интегралов.	1
60	Вычисление площадей с помощью интеграла.	1
61	Вычисление площадей с помощью интеграла	1
62	Обобщающий урок по теме «Интеграл»	1
63	Контрольная работа по теме «Интеграл»	1
6. Элементы статистики и теории вероятностей. (10 часов)		
64	Вероятность событий	1
65	Комбинаторные задачи Правило умножения	1
66	Перестановки.	1
67	Размещения. Сочетания	1
68	Биномиальная формула Ньютона.	1
69	События. Вероятность события	1
70	Сложение вероятностей.	1
71	Условная вероятность. Вероятность независимых событий.	1
72	Вероятность произведения независимых событий	1
73	Проверочная работа по теме «Элементы статистики и теории вероятности»	1
Итоговое повторение. Решение задач (32 часов)		
74-78	Решение тригонометрических уравнений	4
79-81	Решение Тригонометрических неравенств	3
82-85	Решение логарифмических неравенств	4

86-88	Решение логарифмических уравнений	3
89-92	Производная функции	4
93-96	Решение текстовых задач	4
97-100	Решение задач по теории вероятности	4
101-102	Итоговая работа (базовый уровень)	2
103-105	Итоговая работа (профильный уровень)	3

Тематическое планирование курса геометрии. 11 класс

№	Тема	Кол-во часов
Повторение (1 час)		
1	Повторение. Многогранники.	1
Глава V. Метод координат в пространстве (14 часов).		
2	Прямоугольная система координат в пространстве.	1
3	Координаты вектора. Действия над векторами.	1
4	Связь между координатами векторов и координатами точек	1
5	Простейшие задачи в координатах	1
6	Простейшие задачи в координатах	1
7	Контрольная работа по теме «Простейшие задачи в координатах»	1
8	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1
9	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1
10	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	1
11	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	1
12	Центральная и осевая симметрии.	1

	Параллельный перенос.	
13	Решение задач по теме «Движение»	1
14	Решение задач по теме «Движение»	1
15	Контрольная работа по теме «Векторы».	1
	Глава VI. Цилиндр, конус, шар (15 часов)	
16	Понятие цилиндра	1
17	Цилиндр. Решение задач	1
18	Площадь поверхности цилиндра	1
19	Конус	1
20	Конус. Площадь поверхности конуса	1
21	Усеченный конус	1
22	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1
23	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
24	Касательная плоскость к сфере	1
25	Площадь сферы	1
26	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1
27	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1
28	Решение задач по теме «Цилиндр, конус и шар.»	1
29	Закрепление навыков решения задач по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»	1
30	Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»	1
	Глава VII. Объемы тел (24 часа)	
31	Понятие объема тел.	1
32	Объем прямоугольной призмы.	1
33	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
34	Объем прямой призмы, основание которой прямоугольный треугольник	1

35	Объем цилиндра	1
36	Объем цилиндра. Решение задач.	1
37	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	1
38	Объем наклонной призмы	1
39	Объем пирамиды	1
40	Объем пирамиды. Решение задач.	1
41	Объем усеченной пирамиды.	1
42	Объем конуса	1
43	Решение задач на нахождение объема конуса	1
44	Контрольная работа по теме «Объемы тел»	1
45	Объем шара	1
46	Объем шара. Решение задач.	1
47	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	1
48	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	1
49	Площадь сферы	1
52	Решение задач по темам «Объем шара и его частей. Площадь сферы»	1
53	Решение задач по темам «Объем шара и его частей. Площадь сферы»	1
54	Контрольная работа по темам «Объем шара. Площадь сферы»	1
Глава VIII. Итоговое повторение курса геометрии 10-11 классов(16 часов).		
55	Повторение. Аксиомы стереометрии.	1
56	Повторение. Параллельность прямых в пространстве, параллельность прямой и плоскости.	1
57	Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1
58	Повторение. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1

59	Повторение. Многогранники.	1
60	Повторение. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида.	
61	Повторение. Векторы в пространстве.	1
62	Повторение. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей	1
63	Повторение. Объемы тел	1
64	Повторение. Объемы тел	1
65	Повторение. Тела вращения.	1
66	Повторение по теме: «Комбинации с описанными сферами»	1
67	Повторение по теме: «Комбинации с вписанными сферами»	1
68	Итоговый тест по геометрии	1
69	Повторение. Основные понятия планиметрии	1
70	Повторение. Основные понятия стереометрии	1