

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Вологодской области

Управление образования Великоустюгского муниципального округа

МБОУ "Гимназия"

СОГЛАСОВАНО

педагогическим советом МБОУ
"Гимназия"

Протокол № 1 от «31» 08 2023



УТВЕРЖДЕНО

директор МБОУ "Гимназия"

Хомутишникова О.А.

приказ № 01-02/100 от «31» 08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Основы комбинаторики»

для обучающихся 11 класса

Составитель: Сумарокова Т.В.

г. Великий Устюг 2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности «Основы комбинаторики» (далее – Программа) составлена на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413;
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования (далее – ФОП СОО), утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371.

В процессе изучения данного курса учащиеся расширяют свои представления о современных картинах мира и методах его исследования, а также о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их исследования. Они также узнают об особенностях выводов и прогнозов, которые имеют вероятностный характер.

Материалы курса применяются при изучении таких дисциплин, как "Основы алгоритмизации и программирования", "Численные методы", "Математические методы", "Технология разработки программных продуктов", "Разработка и эксплуатация баз данных" и "Пакеты прикладных программ".

Курс содержит основные материалы по многим математическим методам, которые необходимы современному программисту при разработке алгоритмов для решения задач в различных областях производства, экономики, науки и техники на языках программирования.

Цели курса:

1. Развитие вероятностного мышления учащихся
2. Воспитание понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи курса:

1. Развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире.
2. Развивать логическое мышление.
3. Совершенствовать интеллектуальную, речевую и письменную культуру путем обогащения математического аппарата.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Тема 1. Теория вероятностей как наука.

Первоначальные понятия теории вероятностей. Предмет теории вероятностей и математической статистике; его основные задачи и области применения. Понятие случайного события. Совместные и несовместные события. Полная система событий. Равновозможные события.

Тема 2. Классическое определение вероятности.

Тема 3. Алгебра событий. Основные понятия.

Совместные и несовместные события. Противоположное событие.

Тема 4. Вычисление вероятностей.

Тема 5. Правила суммы и произведения.

Сумма событий. Вероятность суммы несовместных событий (теорема сложения вероятностей). Вероятность суммы совместных событий.

Тема 6. Формула включений и исключений.

Тема 7-9. Комбинаторика. Перестановки. Размещения. Сочетания.

Упорядоченные выборки (размещения). Размещения с повторениями. Размещения без повторений. Перестановки. Размещения с заданным количеством повторений каждого элемента. Неупорядоченные выборки (сочетания). Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями. Биномиальный коэффициент, вычисление биномиальных коэффициентов.

Тема 10. Применение формул комбинаторики к вычислению вероятностей.

В результате изучения данной темы ученик должен:

Тема 11. Условные вероятности. Формула полной вероятности. Теорема Байеса.

Тема 12. Геометрическая вероятность.

Тема 13. Повторные независимые испытания с двумя исходами. Формула Бернулли. Понятие схемы Бернулли. Формула Бернулли. Наиболее вероятное число наступления события в схеме Бернулли.

Тема 14. Теоремы Лапласа и Пуассона.

Раздел 2. Случайные величины.

Тема 1. Распределение вероятностей случайной величины.

Случайная величина. Дискретные, непрерывные случайные величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Распределение вероятностей случайной величины.

Тема 2. Математическое ожидание случайной величины.

Числовая характеристика дискретной случайной величины: математическое ожидание.

Тема 3. Рассеивание значений. Дисперсия и стандартное (среднее квадратическое) отклонение.

Числовые характеристики дискретной случайной величины: дисперсия и стандартное (среднее квадратическое) отклонение.

Тема 4. Решение задач ЕГЭ по математике.

Решение задач вида N 5 (теория вероятностей и комбинаторика).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В направлении личностного развития:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

В метапредметном направлении:

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

В предметном направлении:

- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения несложных практических расчётных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера; устной прикидки и оценки результата вычислений, проверки результата вычисления с использованием различных приёмов; интерпретации результатов решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;
- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов
1	События и их вероятность:	22
1.1	Теория вероятностей как наука. Первоначальные понятия теории вероятностей.	1
1.2	Классическое определение вероятности.	1
1.3	Алгебра событий. Основные понятия.	2
1.4	Вычисление вероятностей.	1
1.5	Правила суммы и произведения.	2
1.6	Формула включений и исключений.	1
1.7	Комбинаторика. Перестановки. Размещения. Сочетания.	2
1.8	Размещения с повторениями и без повторений. Перестановки и сочетания без повторений.	1
1.9	Перестановки и сочетания с повторениями.	1
1.10	Применение формул комбинаторики к вычислению вероятностей.	2
1.11	Условные вероятности. Формула полной вероятности. Теорема Байеса.	2
1.12	Геометрическая вероятность.	2
1.13	Повторные независимые испытания с двумя исходами. Формула Бернулли.	2
1.14	Теоремы Лапласа и Пуассона.	2
2	Случайные величины	9
2.1	Распределение вероятностей случайной величины.	
2.2	Математическое ожидание случайной величины.	2
2.3	Рассеивание значений. Дисперсия и стандартное (среднее квадратическое) отклонение.	3
2.4	Решение задач.	2
2.5	Решение задач ЕГЭ по математике.	2
2.6.	Решение задач вида N 5 (теория вероятностей и комбинаторика).	2
	Всего:	33