

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Администрация Василеостровского района Санкт-Петербурга

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя

общеобразовательная школа №18 с углубленным изучением

математики Василеостровского района Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНО

ШМО

Председатель ШМО



Шаповалова О.И.

Протокол № 1

от «30» августа 2023 г.

ПРИНЯТО

Педагогическим

советом

Секретарь



Иванова С.В.

Протокол №_1_

от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ СОШ

№18



Шапошников А.В.

Приказ № 401.2

от «31» августа 2023 г.

г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

для обучающихся 10-11 классов

Санкт-Петербург

2023 - 2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

- ✓ Рабочая программа учебного предмета «ГЕОМЕТРИЯ, 10-11 класс» на уровне среднего общего образования составлена на основе требований к результатам освоения программы среднего общего образования ФГОС СОО, федеральной рабочей программы воспитания и нормативных документов:
- ✓ Закон РФ «Об образовании» от 29.12.2012 № 273-ФЗ
- ✓ ФООП СОО, утверждена приказом Минпросвещения России от 23.11.2022 № 1014-
- ✓ Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»
- ✓ Приказ Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»-
- ✓ Приказ Минпросвещения России от 21.09.2022 N 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников"

Программа рассчитана:

в 10 классе на 35 ч. в год (1 час в неделю);

в 11 классе на 35 ч. в год (1 часа в неделю).

Программой предусмотрено проведение

	10	11
Контрольных работ		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

Название раздела (темы) (количество часов)	Основное содержание раздела (темы)	Основные виды деятельности обучающихся
<p>Элементы теории графов (3 ч)</p> <p>Случайные опыты, случайные события и вероятности событий (3 ч)</p> <p>Операции над множествами и событиями. Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Независимые события (5 ч)</p> <p>Элементы комбинаторики (3 ч)</p>	<p>Граф, связный граф, представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Путь в графе. Цепи и циклы. Графы на плоскости. Дерево случайного эксперимента</p> <p>Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями</p> <p>Пересечение, объединение множеств и событий, противоположные события. Формула сложения вероятностей</p> <p>Условная вероятность. Умножение вероятностей. Формула условной вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые события</p> <p>Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал</p> <p>Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона</p>	<p>Представлять объекты и связи между ними с помощью графа, находить пути между вершинами графа.</p> <p>Выделять в графе цепи и циклы.</p> <p>Строить дерево по описанию случайного опыта, описывать случайные события в терминах дерева.</p> <p>Решать задачи с помощью графов</p> <p>Выделять и описывать случайные события в случайном опыте.</p> <p>Формулировать условия проведения случайного опыта.</p> <p>Находить вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными исходами</p> <p>Использовать диаграммы Эйлера и вербальное описание событий при выполнении операций над событиями.</p> <p>Оценивать изменение вероятностей событий по мере наступления других событий в случайном опыте.</p> <p>Решать задачи, в том числе с использованием дерева случайного опыта, формул сложения и умножения вероятностей</p> <p>Формулировать и доказывать комбинаторные факты.</p> <p>Использовать правило умножения, изученные комбинаторные формулы для перечисления элементов различных множеств, в том числе элементарных событий в случайном опыте.</p> <p>Пользоваться формулой и треугольником Паскаля для определения числа сочетаний</p> <p>Применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений</p>
<p>Серии последовательных испытаний. Испытания Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности (5 ч)</p>	<p>Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности. Практическая работа с использованием электронных таблиц</p>	<p>Разбивать сложные эксперименты на отдельные испытания</p> <p>Решать задачи на поиск вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха и в сериях испытаний Бернулли, а также в опытах со случайным выбором из конечной совокупности с использованием комбинаторных фактов и формул, в том числе в ходе практической работы с применением стандартных функций</p>
<p>Случайные величины и распределения (16 ч)</p>	<p>Случайная величина. Распределение вероятностей Диаграмма распределения Операции над случайными величинами. Примеры распределений. Бинарная случайная величина. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение.</p>	<p>Осваивать понятия: случайная величина, распределение, таблица распределения, диаграмма распределения</p> <p>Находить значения суммы и произведения случайных величин</p> <p>Строить бинарные распределения по описанию событий в случайных опытах</p>

	<p>Математическое ожидание случайной величины. Совместное распределение двух случайных величин. Независимые случайные величины. Свойства математического ожидания. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений. Дисперсия и стандартное отклонение. Дисперсия бинарной случайной величины. Свойства дисперсии. Математическое ожидание произведения и дисперсия суммы независимых случайных величин. Дисперсия биномиального распределения.</p> <p>Практическая работа с использованием электронных таблиц</p>	<p>Строить и распознавать геометрическое и биномиальное распределения.</p> <p>Решать задачи на вычисление математического ожидания.</p> <p>Строить совместные распределения.</p> <p>Изучать свойства математического ожидания.</p> <p>Решать задачи с помощью изученных свойств.</p> <p>По изученным формулам находить математические ожидания случайных величин, имеющих геометрическое и биномиальное распределения</p> <p>Осваивать понятия: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины.</p> <p>Находить дисперсию по распределению.</p> <p>Изучать свойства дисперсии.</p> <p>По изученным формулам находить дисперсию биномиального распределения, в том числе в ходе практической работы</p>
--	---	--

11 класс

Название раздела (темы) (количество часов)	Основное содержание раздела (темы)	Основные виды деятельности обучающихся
Закон больших чисел (5 ч)	<p>Неравенство Чебышёва. Теорема Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод исследований.</p> <p>Практическая работа с использованием электронных таблиц</p>	<p>Разбирать доказательства теорем.</p> <p>Осваивать выборочный метод исследований, в том числе в ходе практической работы</p>
Элементы математической статистики (6 ч)	<p>Генеральная совокупность и случайная выборка. Знакомство с выборочными характеристиками. Оценка среднего и дисперсии генеральной совокупности с помощью выборочных характеристик. Оценивание вероятностей событий по выборке.</p> <p>Статистическая гипотеза. Проверка простейших гипотез с помощью свойств изученных распределений.</p> <p>Практическая работа с использованием электронных таблиц</p>	<p>Осваивать понятия: генеральная совокупность, выборка, выборочное среднее и выборочная дисперсия.</p> <p>Вычислять выборочные характеристики и на их основе оценивать характеристики генеральной совокупности.</p> <p>Осваивать понятия: статистическая гипотеза.</p> <p>Оценивать вероятность событий и проверять простейшие гипотезы на основе выборочных данных, в том числе в ходе практической работы</p>

<p>Непрерывные случайные величины (распределения), показательное и нормальное распределения (4 ч)</p>	<p>Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности вероятности. Равномерное распределение. Примеры задач, приводящих к показательному и к нормальному распределениям. Функция плотности вероятности показательного распределения. Функция плотности вероятности нормального распределения</p>	<p>Знакомиться понятиями: непрерывная случайная величина, непрерывное распределение, функция плотности вероятности. Находить вероятности событий по данной функции плотности. Знакомиться с понятиями: показательное распределение, нормальное распределение. Выделять по описанию случайные величины, распределенные по показательному закону, по нормальному закону. Разбирать примеры задач, приводящих к показательному распределению и к нормальному распределению</p>
<p>Распределение Пуассона (2 ч)</p>	<p>Последовательность одиночных независимых событий. Пример задачи, приводящей к распределению Пуассона. Практическая работа с использованием электронных таблиц</p>	<p>Выделять по описанию случайного опыта величины, распределенные по закону Пуассона. Решать задачи, в том числе в ходе практической работы с применением стандартных функций электронных таблиц</p>
<p>Связь между случайными величинами (6 ч)</p>	<p>Ковариация двух случайных величин. Коэффициент корреляции. Совместные наблюдения двух величин. Выборочный коэффициент корреляции. Различие между линейной связью и причинно-следственной связью. Линейная регрессия. Практическая работа с использованием электронных таблиц</p>	<p>Осваивать понятия: ковариация, коэффициент корреляции, линейная зависимость. Оценивать характер связи между случайными величинами, исходя из природы данных и вычисленных характеристик. Использовать диаграммы рассеивания для изображения совместного рассеивания данных. Находить коэффициенты оси диаграммы, в том числе в ходе практической работы с применением стандартных функций</p>
<p>Обобщение и систематизация знаний (11 ч)</p>	<p>Представление данных с помощью таблиц и диаграмм, описательная статистика, опыты с равновероятными элементарными событиями, вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера), случайные величины и распределения, математическое ожидание случайной величины</p>	<p>Повторять изученное и выстраивать систему знаний</p>

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС
10А, 10Б – учитель: Шаповалова Ольга Ивановна

№ п/п	ТЕМА
	Элементы теории графов – 3 часа
1	Граф, связный граф, представление задачи с помощью графа.
2	Степень (валентность) вершины. Путь в графе. Цепи и циклы
3	Графы на плоскости. Дерево случайного эксперимента
	Случайные опыты, случайные события и вероятности событий- 3 часа
4	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события
5	Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события
6	Вероятности событий с равновозможными элементарными событиями Операции над множествами и событиями
	Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Независимые события – 5 часов
7	Пересечение, объединение множеств и событий, противоположные события
8	Формула сложения вероятностей
9	Условная вероятность. Умножение вероятностей
10	Формула условной вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса
11	Независимые события
	Элементы комбинаторики – 3 часа
12	Комбинаторное правило умножения.
13	Перестановки и факториал. Число сочетаний.
14	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона
	Серии последовательных испытаний. Испытания Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности -5 часов
15	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача.
16	Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха.
17	Серия независимых испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности
18	Практическая работа с использованием электронных таблиц
19	Обобщение и контроль
	Случайные величины и распределения – 16 часов
20	Случайная величина.
21	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения
22	Операции над случайными величинами. Примеры распределений
23	Бинарная случайная величина. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение
24	Математическое ожидание случайной величины. Совместное распределение двух случайных величин.
25	Независимые случайные величины. Свойства математического ожидания
26	Математическое ожидание бинарной случайной величины
27	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений
28	Дисперсия и стандартное отклонение.
29	Дисперсия бинарной случайной величины. Свойства дисперсии
30	Математическое ожидание произведения.
31	Дисперсия суммы независимых случайных величин.
32	Дисперсия биномиального распределения
33	Практическая работа с использованием электронных таблиц
34	Обобщение и контроль по теме «Случайные величины и распределения»
35	Повторение

