

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя
общеобразовательная школа №9 г. Ртищево Саратовской области»

**Рабочая программа
учебного курса «Вероятность и статистика»
(базовый уровень)**

Классы: 10-11

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному курсу «Вероятность и статистика» разработана как нормативно-правовой документ для организации учебного процесса в 10-11 классах муниципального общеобразовательного учреждения – средней общеобразовательной школы № 9 г. Ртищево Саратовской области.

Программа по математике отражает основные требования Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, разработана с учетом Федерального закона N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012г., ФГОС основного общего образования (утвержден Приказом Минпросвещения России от 31.05.2021 N 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" Зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021 N64101). Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021 г.

Разработана в соответствии с федеральной образовательной программой основного общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 370.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня является продолжением и развитием одноимённого учебного курса базового уровня основной школы. Курс предназначен для формирования у обучающихся статистической культуры и понимания роли теории вероятностей как математического инструмента для изучения случайных событий, величин и процессов. При изучении курса обогащаются представления учащихся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественно-научного мировоззрения.

Содержание курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса основной школы и на развитие представлений о случайных величинах и взаимосвязях между ними на важных примерах, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира. В результате у обучающихся должно сформироваться представление о наиболее употребительных и общих математических моделях, используемых для описания антропометрических и демографических величин, погрешностей в различного рода измерениях, длительности безотказной работы технических устройств, характеристик массовых явлений и процессов в обществе.

В соответствии с указанными целями в структуре учебного курса «Вероятность и статистика» средней школы на базовом уровне выделены следующие основные содержательные линии:

«Случайные события и вероятности», «Случайные величины и закон больших чисел». Важную часть курса занимает изучение геометрического и биномиального распределений и знакомство с их непрерывными аналогами показательным и нормальным распределениями.

Содержание линии «Случайные события и вероятности» служит основой для формирования представлений о распределении вероятностей между значениями случайных величин, а также эта линия необходима как база для изучения закона больших чисел — фундаментального закона, действующего в природе и обществе и имеющего математическую формализацию. Сам закон больших чисел предлагается в ознакомительной форме с минимальным использованием математического формализма.

Темы, связанные с непрерывными случайными величинами, акцентируют внимание школьников на описании и изучении случайных явлений с помощью непрерывных функций. Основное внимание уделяется показательному и нормальному распределениям, при этом предполагается ознакомительное изучение материала без доказательств применяемых фактов.

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне отводится 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 70 учебных часов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 10—11 классах ориентированы на достижение уровня математической грамотности, необходимого для успешного решения задач и проблем в реальной жизни и создание условий для их общекультурного развития.

Освоение учебного курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне среднего общего образования должно

обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

10 класс

- Читать и строить таблицы и диаграммы.
- Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных.
- Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах.
- Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач.
- Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта.
- Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.
- Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли.
- Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

11 класс

- Сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм.
- Оперировать понятием математического ожидания; приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению.
- Иметь представление о законе больших чисел.
- Иметь представление о нормальном распределении.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

10 класс

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.

11 класс

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе задач из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе.

Выборочный метод исследований.

Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

10 класс (34 ч)

Название раздела (темы) (количество часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Представление данных и описательная статистика (4 ч)	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм . Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, использовать таблицы и диаграммы для представления статистических данных . Находить описательные характеристики данных . Выдвигать, критиковать гипотезы о характере случайной изменчивости и определяющих её факторах
Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами (3 ч)	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события . Элементарные события (исходы) . Вероятность случайного события . Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями . Практическая работа	Выделять на примерах случайные события в описанном случайном опыте . Формулировать условия проведения случайного опыта . Находить вероятности событий в опытах с равновероятными исходами . Моделировать опыты с равновероятными элементарными исходами в ходе практической работы
Операции над событиями, сложение вероятностей (3 ч)	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события . Диаграммы Эйлера . Формула сложения вероятностей	Использовать диаграммы Эйлера и словесное описание событий для формулировки и изображения объединения и пересечения событий . Решать задачи с использованием формулы сложения вероятностей

Название раздела (темы) (количество часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий (6 ч)	Условная вероятность . Умножение вероятностей . Дерево случайного эксперимента . Формула полной вероятности . Независимые события	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе условных с помощью дерева случайного опыта . Определять независимость событий по формуле и по организации случайного опыта
Элементы комбинаторики (4 ч)	Комбинаторное правило умножения . Перестановки и факториал . Число сочетаний . Треугольник Паскаля . Формула бинома Ньютона	Использовать правило умножения для перечисления событий в случайном опыте . Пользоваться формулой и треугольником Паскаля для определения числа сочетаний
Серии последовательных испытаний (3 ч)	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача . Независимые испытания . Серия независимых испытаний до первого успеха . Серия независимых испытаний Бернулли . Практическая работа с использованием электронных таблиц	Разбивать сложные эксперименты на отдельные испытания . Осваивать понятия: испытание, серия независимых испытаний . Приводить примеры серий независимых испытаний . Решать задачи на поиск вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха и в сериях испытаний Бернулли . Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц вероятности событий в сериях независимых испытаний

<p>Случайные величины и распределения (6 ч)</p>	<p>Случайная величина . Распределе- ние вероятностей . Диаграмма распределения . Сумма и произве- дение случайных величин . Приме- ры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное</p>	<p>Осваивать понятия: случайная величина, распределение, таблица распределения, диаграмма распределения . Приводить примеры распределений, в том числе геометрического и биномиального . Сравнивать распределения случайных величин Находить значения суммы и произведения случайных величин . Строить и распознавать геометрическое и биномиальное распределение</p>
<p>Обобщение и систематизация знаний (6 ч)</p>	<p>Описательная статистика . Случай- ные опыты и вероятности случай- ных событий . Операции над событиями . Элементы комбинато- рики, серии независимых испыта- ний</p>	<p>Повторять изученное и выстраивать систему знаний</p>

11 класс (34 ч)

<p>Название раздела (темы) (количество часов)</p>	<p>Основное содержание</p>	<p>Основные виды деятельности обучающихся</p>
<p>Повторение, обобщение и систематизация знаний (4 ч)</p>	<p>Случайные опыты и вероятности случайных событий . Серии независимых испытаний . Случайные величины и распределения</p>	<p>Повторять изученное и выстраивать систему знаний</p>
<p>Математическое ожида- ние случайной величины (4 ч)</p>	<p>Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея) . Математическое ожидание суммы случайных величин . Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений</p>	<p>Осваивать понятие математического ожидания . Приводить и обсуждать примеры применения математического ожидания . Вычислять математическое ожидание . Использовать понятие математического ожидания и его свойства при решении задач . Находить по известным формулам математическое ожидание суммы случайных величин . Находить по известным формулам математические ожидания случайных величин, имеющих геометрическое и биномиальное распределения</p>
<p>Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины (4 ч)</p>	<p>Дисперсия и стандартное отклонение . Дисперсии геометрического и биномиального распределения . Практическая работа с использованием электронных таблиц</p>	<p>Осваивать понятия: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины . Находить дисперсию по распределению . Находить по известным формулам дисперсию геометрического и биномиального</p>

		распределения, в том числе в ходе практической работы с использованием электронных таблиц
Закон больших чисел (3 ч)	Закон больших чисел . Выборочный метод исследований . Практическая работа с использованием электронных таблиц	Знакомиться с выборочным методом исследования совокупности данных . Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц применение выборочного метода исследования
Непрерывные случайные величины (распределения) (2 ч)	Примеры непрерывных случайных величин . Функция плотности распределения . Равномерное распределение и его свойства .	Осваивать понятия: непрерывная случайная величина, непрерывное распределение, функция плотности вероятности . Приводить примеры непрерывных случайных величин . Находить вероятности событий по данной функции плотности, в том числе равномерного распределения
Нормальное распределение (2 ч)	Задачи, приводящие к нормальному распределению . Функция плотности и свойства нормального распределения . Практическая работа с использованием электронных таблиц	Осваивать понятия: нормальное распределение . Выделять по описанию случайные величины, распределённые по нормальному закону . Приводить примеры задач, приводящих к нормальному распределению . Находить числовые характеристики нормального распределения по известным формулам . Решать задачи, связанные с применением свойств нормального распределений, в том

Название раздела (темы) (количество часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
		числе с использованием электронных таблиц
Повторение, обобщение и систематизация знаний (15ч)	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	Повторять изученное и выстраивать систему знаний