|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Принято: протокол заседания методического объединения учителей математики от "30 " августа 2023 года № 1 | СОГЛАСОВАНО: Заместитель директора  Захарова М. В.\_\_\_ \_\_ от «30» августа 2023 г. |  |

**Рабочая программа учебного предмета**

**«Вероятность и статистика»**

Уровень среднего общего образования   
Срок освоения программы:

2 года (10 - 11 класс)

Составитель: Беззубова С.П.

учитель математики

г. Оренбург, 2023

**I. Содержание обучения в 10 классе.**

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 равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными 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.

**Содержание обучения в 11 классе.**

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах 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.

**II. Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика»** на базовом уровне на уровне среднего общего образования ориентированы на достижение уровня математической грамотности, необходимого для успешного решения задач и проблем в реальной жизни и создание условий для их общекультурного развития.

**К концу 10 класса обучающийся научится:**

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 равновозможными 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.

**К концу 11 класса обучающийся научится:**

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.

**III. Тематическое палнирование**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |  | |
| 1 | Представление данных и описательная статистика | 4 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415fdc> | |
| 2 | Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами | 3 |  | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417fb2> | |
| 3 | Операции над событиями, сложение вероятностей | 3 |  |  | <https://infourok.ru/razrabotka-uroka-uslovnaya-veroyatnost-nezavisimost-sobytij-6477707.html> | |
| 4 | Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий | 6 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a302> | |
| 5 | Элементы комбинаторики | 4 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a302> | |
| 6 | Серии последовательных испытаний | 3 |  | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a302> | |
| 7 | Случайные величины и распределения | 6 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415fdc> | |
| 8 | Обобщение и систематизация знаний | 5 | 2 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417fb2> | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 2 |  | |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Математическое ожидание случайной величины | 4 |  |  | [https://mipt.ru/education/chair/mathematics/study/methods/НЧ\_ЗБЧ\_СБ\_Саморова](https://mipt.ru/education/chair/mathematics/study/methods/%D0%9D%D0%A7_%D0%97%D0%91%D0%A7_%D0%A1%D0%91_%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0) |
| 2 | Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины | 4 |  | 1 | <https://teach-in.ru/file/methodical/pdf/probability-theory-seminars-shklyaev-M.pdf> |
| 3 | Закон больших чисел | 3 |  | 1 | <https://studfile.net/preview/5350807/page:13/> |
| 4 | Непрерывные случайные величины (распределения) | 2 |  |  | <https://studfile.net/preview/5350807/page:14/> |
| 5 | Нормальное распределения | 2 |  | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a302> |
| 6 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 19 | 2 |  | <https://studfile.net/preview/5350807/page:2/> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 3 |  |