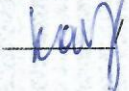
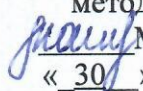


МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2 Г. МАЙСКОГО»

РАССМОТРЕНА
на заседании ШМО
естественнонаучного
цикла
Протокол № 1
от 29.08.2023 г.
Руководитель ШМО
 Кабанцова Е.С.

СОГЛАСОВАНА
методистом по УР
 Машталер Ю.А.
« 30 » _08_ 2023 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом и.о. директора
МКОУ СОШ №2
г. Майского
 Хасановой М.С.
№ 152-ОД от 31.08.2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Вероятность и статистика»
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 10 КЛАССОВ

Разработана учителями
ШМО естественнонаучного цикла:
Нагаева А.З.

КБР, г. Майский
2023-2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня является продолжением и развитием одноимённого учебного курса базового уровня основного общего образования. Учебный 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 учебного курса обогащаются представления обучающихся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественно-научного мировоззрения.

Содержание учебного курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса на уровне основного общего образования, 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» для уровня среднего общего образования на базовом уровне выделены следующие основные содержательные линии: «Случайные события и вероятности», «Случайные величины и закон больших чисел».

Важную часть учебного 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 обучающихся 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.

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Вероятность и статистика» – 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ 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 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 10 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

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.

К концу обучения в 11 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

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.

Наименование раздела(темы) курса	Кол-ство часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные образовательные ресурсы
Представление данных и описательная статистика	4	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	<p>Извлекать информацию из таблицы диаграмм, использовать таблицы и диаграммы для представления статистических данных.</p> <p>Находить описательные характеристики данных.</p> <p>Выдвигать, критиковать гипотезы о характере случайной изменчивости и определяющих её факторах</p>	https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_1.pdf
Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами	3	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями. Практическая работа.	<p>Выделять на примерах случайные события в описанном случайном опыте.</p> <p>Формулировать условия проведения случайного опыта.</p> <p>Находить вероятности событий в опытах с равновероятными исходами.</p> <p>Моделировать опыты с равновероятными элементарными исходами в ходе практической работы</p>	https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_2.pdf

Операции над событиями, сложение вероятностей	3	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	https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_3.pdf
Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной Вероятности и независимость событий	6	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	https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_3.pdf
Элементы комбинаторики	4	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	https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_4.pdf
Серии последовательных испытаний	3	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого	Разбивать сложные эксперименты на отдельные испытания. Осваивать понятия: испытание, серия независимых испытаний.	https://ptlab.mccme.ru/vertical

		<p>успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.</p> <p>Практическая работа с использованием электронных таблиц</p>	<p>Приводить примеры серий независимых испытаний.</p> <p>Решать задачи на поиск вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха и в сериях испытаний Бернулли.</p> <p>Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц вероятности событий в сериях независимых испытаний</p>	<p>https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspre-deleniya_pro-dolzhenie.pdf</p>
Случайные величины распределения	6	<p>Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Сумма и произведение случайных величин. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное</p>	<p>Осваивать понятия: случайная величина, распределение, таблица распределения, диаграмма распределения.</p> <p>Приводить примеры распределений, в том числе геометрического и биномиального.</p> <p>Сравнивать распределения случайных величин</p> <p>Находить значения суммы и произведения случайных величин.</p> <p>Строить и распознавать геометрическое и биномиальное распределение</p>	

Повторение, обобщение, систематизация знаний	5	Описательная статистика. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Операции над событиями. Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний.	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	3 4			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Примечания
		Всего	Контрол ьные работы	Практические работы			
1	Граф, связный граф, представление задачи с помощью графа	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_module_1.pdf	
2	Степень (валентность) вершины. Путь в графе. Цепи и циклы	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_module_1.pdf	
3	Графы на плоскости. Дерево случайного эксперимента	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_module_1.pdf	
4	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_module_2.pdf	
5	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_module_2.pdf	
6	Вероятность случайного события. Вероятности	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_module_2.pdf	

	событий в опытах с равновозможными элементарными событиями					dul_2.pdf	
7	Пересечение, объединение множеств и событий, противоположные события. Формула сложения вероятностей	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_module_2.pdf	
8	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Формула условной вероятности	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_module_3.pdf	
9	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Формула условной вероятности	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_module_3.pdf	
10	Формула полной вероятности	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_module_3.pdf	
11	Формула Байеса. Независимые события	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_module_4.pdf	
12	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_module_4.pdf	
13	Число сочетаний. Треугольник Паскаля	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_module_4.pdf	

						dul_4.pdf	
14	Формула бинома Ньютона	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_module_4.pdf	
15	Контрольная работа №1: "Графы, вероятности, множества, комбинаторика"	1	1	0			
16	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/vertical	
17	Серия независимых испытаний до первого успеха	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/vertical	
18	Серия независимых испытаний Бернулли	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/vertical	
19	Случайный выбор из конечной совокупности	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/vertical	
20	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	0	1			
21	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_module_6.pdf	

	распределения						
22	Операции над случайными величинами. Примеры распределений. Бинарная случайная величина	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_module_6.pdf	
23	Геометрическое распределение. Биномиальное распределение	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_module_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_pro_dolzhenie.pdf	
24	Математическое ожидание случайной величины. Совместное распределение двух случайных величин	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_module_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_pro_dolzhenie.pdf	
25	Независимые случайные величины. Свойства математического ожидания. Математическое ожидание бинарной случайной величины	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_module_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_pro_dolzhenie.pdf	
26	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_module_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_pro_dolzhenie.pdf	
27	Дисперсия и стандартное	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_mo	

	отклонение					dul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_pro_dolzhenie.pdf	
28	Дисперсия бинарной случайной величины. Свойства дисперсии	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_module_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_pro_dolzhenie.pdf	
29	Математическое ожидание произведения и дисперсия суммы независимых случайных величин	1	0	0		https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_module_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_pro_dolzhenie.pdf	
30	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	0	0			
31	Дисперсия биномиального распределения. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	0	1			
32	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0			
33	Контрольная работа №2: "Испытания Бернулли. Случайные величины и распределения"	1	1	0			

34	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях), 10 класс/ Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г., Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНМОЗИНА».
2. Теория вероятностей и статистика. Экспериментальное учебное пособие для 10 и 11 классов общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров, И. Р. Высоцкий, И. В. Яценко. — М.: МЦНМО, 2014. — 248с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

<https://ptlab.mccme.ru/vertical>

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://ptlab.mccme.ru/vertical>