

Приложение 1.3.1
к основной образовательной программе
среднего общего образования (ФК ГОС)
МБОУ СОШ№ 10,
утвержденной приказом
от 16.04.2020 г. № 105

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«В МИРЕ ЗАКОНОМЕРНЫХ СЛУЧАЙНОСТЕЙ»
10-11 класс

I. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

Нормативно-правовой базой элективного курса

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (часть 5 статья 12).

-Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года;

- Федеральный закон «О безопасности» от 28.12.2010 N 390-ФЗ (с изменениями и дополнениями);

- Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях – СанПиН 2.4.2.2821-10 от 29 декабря 2010 года №189;

До недавнего времени в школьном курсе математики и других естественных наук господствовала только одна идея – о существовании однозначных связей между явлениями и событиями. Эти связи представлены в форме законов физики, химии, математики. Но окружающий мир полон случайностей. Поэтому возникает необходимость формирования у школьников современного мировоззрения, для которого одинаково важны представления и о жёстких связях, и о случайном.

Без знания понятий и методов теории вероятностей и статистики невозможна организация эффективного конкурентоспособного производства, внедрения новых лекарств и методов лечения в медицине, обеспечение страховой защиты граждан от непредвиденных обстоятельств, проведение обоснованной социальной политики.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Курс «В мире закономерных случайностей» даёт возможность школьникам получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер.

За основу курса взята программа «Математика. 10-11 класс: элективный курс «В мире закономерных случайностей» / авт.-сост. В.Н. Студенецкая. - Волгоград: Учитель, 2007»

Цели курса:

- развитие вероятностного мышления;
- воспитание понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи:

- развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- развивать логическое мышление;
- совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путём обогащения математического языка.

Программа предусматривает проведение различных видов уроков:

традиционных уроков; чтение установочных лекций; обобщающие уроки; работа с проектами; деловые игры; использование индивидуальных, групповых, индивидуально-групповых, фронтальных форм работы.

В результате изучения курса учащийся должен:

знать/понимать

- значение основ теории вероятностей и математической статистики для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения ее методов;
- основные понятия стохастики: понятие вероятности случайного события, теорем сложения и умножения вероятности, формулы полной вероятности, понятия независимости событий, схемы независимых испытаний, закона больших чисел, понятия случайной величины и ее функции распределения, а также основных ее числовых характеристик – среднего значения и дисперсии, основные задачи и методы математической статистики;
- установление закономерностей, которым подчинены массовые случайные явления;
- указание способов сбора и группировки статистических сведений, полученных в результате наблюдений или в результате специально поставленных экспериментов;
- создание методов сбора и обработки статистических данных для получения научных и практических выводов;
- обладать знаниями, необходимыми для применения перечисленных ниже умений;

уметь

- группировать данные по определенному признаку;
- осуществлять целенаправленный и организованный перебор вариантов;
- осуществлять анализ информации, представленной в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- ощущать степень случайности в явлениях окружающей действительности и использование для ее оценки адекватных вероятностных терминов («достоверно», «маловероятно» и т.д.);
- узнавать равновозможные исходы испытания, основываясь на «соображениях симметрии»;
- находить среднее значение выборки и выявлять наиболее характерный ее элемент;
- иметь представление о репрезентативной выборке;
- иметь знание о статистической устойчивости в мире случайного (о проявлении закона больших чисел);
- иметь знание о явлениях природы и техники, подчиненных закону нормального распределения; ощущать количественные соотношения значений случайной величины, имеющих нормальное распределение;
- оценивать и сравнивать шансы (вероятности) событий в испытаниях с очевидным числом равновозможных исходов;
- уметь выполнять вычисления вероятностного характера, давать прогнозы событиям.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА «Описательная статистика»

Рассматриваются способы представления и обработки статистических данных. Показана широта применения статистической обработки информации в различных науках. Выполняются практические работы в табличном процессоре по представлению статистических данных в различной форме. Рассматриваются различные числовые характеристики статистических данных. Среднее арифметическое, медиана, мода, размах числового ряда.

«Вероятность как инструмент статистики»

Краткая историческая справка. Теория вероятностей как наука. Показывается применение вероятности в различных науках. Рассматривается связь вероятности и статистики.

«Исследование случайных величин»

Изучаются числовые характеристики случайных величин, их значение. Показывается экономическая интерпретация числовых характеристик случайных величин. Выполняются практические работы по вычислению числовых характеристик случайных величин. Рассматриваются основные законы распределения случайных величин. Изучаются способы математического прогнозирования различных событий. Генеральная и выборочная совокупности, объем совокупности, повторная и бесповторная выборки. Репрезентативная выборка, способы отбора, вариация, варианты. Вариационный ряд, частота, относительная частота, статистическое распределение выборки. Функция распределения выборки, геометрические иллюстрации статистического распределения: полигон, гистограмма, кумулянта, огива;

Случайные величины

Примеры случайной величины, распределение вероятностей случайной величины. Достоверное событие, невозможное событие, случайное событие, испытание, несовместные события, полная группа событий, равновозможные события, элементарный исход испытания, благоприятствующий исход, вероятность события, формула классического определения вероятности, свойства вероятности; Числовые характеристики случайной величины, математическое ожидание, дисперсия.

Математические описания случайных событий

Случайные опыты. Элементарные события. Статистическая вероятность. Классическое определение вероятности. Противоположные события. Правило сложения вероятностей. Диаграммы. Йлера. Несовместные события. Умножение вероятностей. Геометрическая вероятность. Независимые повторные испытания. Формула Бернулли.

Случайные величины в статистике

Выборочный метод. Закон больших чисел. Статистическая связь, корреляция, корреляционная таблица, регрессия, уравнение регрессии, линия регрессии, уравнения прямых регрессии, схема расчета

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс

Раздел, с указанием общего количества часов	Тема урока	Кол-во часов
Описательная статистика (8 часов)	Способы представления и обработки статистических данных	1
	Применения статистической обработки информации в различных науках	1
	Практическая работы по представлению статистических данных в табличной форме	1
	Практическая работы по представлению статистических данных в графической форме	1
	Числовые характеристики статистических данных	1
	Практическое занятие по числовым характеристикам статистических данных	1
	Среднее арифметическое, медиана, мода, размах числового ряда	1
	Решение задач по теме «Среднее арифметическое, медиана, мода, размах числового ряда»	1
Вероятность как инструмент статистики (7 часов)	Краткая историческая справка	1
	Теория вероятностей как наука	1
	Применение вероятности в биологии	1
	Применение вероятности в химии	1
	Применение вероятности в физике	1
	Связь вероятности и статистики. Подготовка проекта	
	Защита проекта по теме «Вероятность в различных науках»	1
Исследование случайной величины (17 часов)	Числовые характеристики случайных величин, их значение	1
	Экономическая интерпретация числовых характеристик случайных величин	1
	Практическая работа по теме «Экономическая интерпретация числовых характеристик случайных величин»	1
	Практическая работа по вычислению числовых характеристик случайных величин	1
	Способы математического прогнозирование различных событий	1
	Генеральная и выборочная совокупности, объем совокупности, повторная и бесповторная выборки	1
	Репрезентативная выборка, способы отбора, вариация, варианта	1
	Практическая работа по теме «Репрезентативная выборка, способы отбора, вариация, варианта»	1
	Вариационный ряд, частота, относительная частота, статистическое распределение выборки	1
	Практическая работа по теме «Вариационный ряд, частота, относительная частота, статистическое распределение выборки»	1
	Функция распределения выборки	1
	Геометрические иллюстрации статистического	1

	распределения: полигон	
	Геометрические иллюстрации статистического распределения: гистограмма, кумулянта, огив	1
	Мода, как наиболее часто встречающееся значение признака, медиана, и формулы их вычисления	1
	Решение задач по теме «Исследование случайной величин»	1
	Решение задач по теме «Геометрические иллюстрации статистического распределения: полигон, гистограмма, кумулянта, огив», «Мода»	1
	Подготовка и защита проекта по теме «Исследование случайной величин»	1
ИТОГО		32часов

11 класс

Раздел, с указанием общего количества часов	Тема урока	Кол-во часов
Случайные величины (20часов)		1
	Примеры случайной величины, распределение вероятностей случайной величины.	1
	Достоверное событие, невозможное событие, случайное событие	1
	Решение задач по теме «Достоверное событие, невозможное событие, случайное событие»	1
	Испытание, несовместные события, полная группа событий, равновозможные события	1
	Решение задач по теме «Испытание, несовместные события, полная группа событий, равновозможные события»	1
	Элементарный исход испытания, благоприятствующий исход	1
	Решение задач по теме «Элементарный исход испытания, благоприятствующий исход»	1
	Вероятность события, формула классического определения вероятности, свойства вероятности	1
	Решение задач по теме «Вероятность события, формула классического определения вероятности, свойства вероятности»	1
	Числовые характеристики случайной величины,	1
	Математическое ожидание	1
	Решение задач по теме «Математическое ожидание»	1
	Дисперсия	1
	Генеральная дисперсия, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение	1
	Среднее абсолютное отклонение, коэффициент вариации	1
	Размах вариации, внутригрупповая дисперсия, межгрупповая дисперсия, общая дисперсия	1
	Практикум по вычислению среднего абсолютного отклонения	1
Решение задач по теме «Дисперсия»	1	
Генеральная средняя, выборочная средняя, генеральная	1	

	доля выборочная доля, групповая средняя, среднее степенное k-го порядка (среднее арифметическое, квадратическое, кубическое и д.т.)	
Математические описания случайных событий (10 часов)	Случайные опыты	1
	Элементарные события	1
	Статистическая вероятность	1
	Правило сложения вероятностей	1
	Диаграммы. Эйлера. Несовместные события	1
	Умножение вероятностей	1
	Геометрическая вероятность	1
	Независимые повторные испытания. Формула Бернулли	1
Математические описания случайных событий (5 часов)	Выборочный метод.	1
	Закон больших чисел.	1
	Решение задач на закон больших чисел	1
	Статистическая связь, корреляция, корреляционная таблица, регрессия, уравнение регрессии, линия регрессии, уравнения прямых регрессии, схема расчета	1
	Решение задач по теме «Статистическая связь, корреляция, корреляционная таблица, регрессия, уравнение регрессии, линия регрессии, уравнения прямых регрессии, схема расчета»	1
ИТОГО		35 часов