**Частное общеобразовательное учреждение**

**дошкольного и полного среднего образования**

**«Школа индивидуального обучения «Шанс»**

ПРИНЯТА УТВЕРЖДАЮ

Решением Директор

Педагогического совета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.И.Туренков

Протокол № 7 от 31.05.23 г. Приказ № 30/23-о от 05.06.23 г.

**Рабочая программа**

**учебного предмета**

**«Вероятность и статистика»**

для \_\_\_10\_\_\_\_\_\_ класса

Срок реализации рабочей программы:

2023/2024 учебный год

**Всего часов на учебный год:\_34\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Из них: аудиторная нагрузка \_17\_\_\_\_\_\_\_**

**часы самостоятельной работы\_\_17\_\_**

**Количество часов в неделю:\_\_\_1\_\_\_\_\_\_\_**

**Из них: аудиторная нагрузка \_\_\_\_\_\_0,5\_\_\_**

**часы самостоятельной работы\_\_0,5\_\_**

Составлена в соответствии с Федеральной рабочей программой среднего общего образования по учебному предмету «Вероятность и статистика. Базовый уровень».

Составитель:

учитель Прокопенко Е.В.

Санкт-Петербург

2023

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 10 класса составлена на основе:

* Закона «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 (ред. от 04.08.2023);
* Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (с изменениями Приказ Министерства просвещения российской Федерации от 12.08.2022 г. № 732) (далее – ФГОС СОО);
* Приказа Министерства просвещения российской Федерации от 23.11.2022 г. № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
* Приказа Минпросвещения России от 21.09.2022 № 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»;
* Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Минпросвещения России от 23.03.2021 № 115 (с изменениями и дополнениями);
* Федеральной рабочей программы среднего общего образования по учебному предмету «Вероятность и статистика» (базовый уровень);
* Учебного плана школы.

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 10 класса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

**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 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 предмета в учебном плане**

В учебном плане для общеобразовательных организаций, реализующих образовательную программу среднего общего образования, предусмотрено 34 часа для изучения учебного предмета «Вероятность и статистика» на базовом уровне в 10 классе. В школе обучение организовано в заочной форме, поэтому учебная нагрузка распределена следующим образом: 17 часов аудиторной нагрузки и 17 часов самостоятельной работы. Тема самостоятельной работы обучающегося определена учителем в данной рабочей программе. Задание для самостоятельной работы выдает учитель и контролирует его выполнение.

Программа составлена с учетом возможной корректировки на Государственные праздники.

**Содержание учебного предмета**

**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 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.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностные результаты**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

**Гражданское воспитание:**

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

**Патриотическое воспитание:**

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

**Духовно-нравственного воспитания:**

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

**Эстетическое воспитание:**

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

**Физическое воспитание:**

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

**Трудовое воспитание:**

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

**Экологическое воспитание:**

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

**Ценности научного познания:**

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

**Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными ***познавательными*** *действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные* ***познавательные*** *действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией)*.

**Базовые логические действия:**

* выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
* воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
* выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
* делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
* проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
* выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия:**

* использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
* проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
* самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
* прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

**Работа с информацией:**

* выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
* выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
* структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
* оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные* ***коммуникативные*** *действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

**Общение:**

* воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
* в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
* представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

**Сотрудничество:**

* понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
* участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные* ***регулятивные*** *действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности*.

**Самоорганизация:**

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

**Самоконтроль:**

* владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
* предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
* оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

**Предметные результаты**

**10класс**

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.

**Распределение учебных часов по разделам программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем программы** | **Общая учебная нагрузка** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Представление данных и описательная статистика | 4 |  |  |
| 2 | Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами | 3 |  | 1 |
| 3 | Операции над событиями, сложение вероятностей | 3 |  |  |
| 4 | Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий | 6 |  |  |
| 5 | Элементы комбинаторики | 4 |  |  |
| 6 | Серии последовательных испытаний | 3 |  | 1 |
| 7 | Случайные величины и распределения | 6 |  |  |
| 8 | Обобщение и систематизация знаний | 5 | 2 |  |
|  | Общее количество часов по прграмме | 34 | 2 | 2 |

**Тематическое планирование учебного материала**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Разделы. Темы | Общая учебная нагрузка | Аудиторная нагрузка | Часы самостоятельной работы |
| **Представление данных и описательная статистика** | | **4** | **2** | **2** |
| 1 | Представление данных с помощью таблиц и диаграмм | 1 | 1 |  |
| 2 | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1 | 1 |  |
| 3 | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1 |  | 1 |
| 4 | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1 |  | 1 |
| **Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами** | | **3** | **2** | **1** |
| 5 | Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы) | 1 | 0.5 | 0,5 |
| 6 | Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями | 1 | 1 |  |
| 7 | Вероятность случайного события. Практическая работа | 1 | 0,5 | 0,5 |
| **Операции над событиями, сложение вероятностей** | | **3** | **1** | **2** |
| 8 | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера | 1 | 1 |  |
| 9 | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера | 1 |  | 1 |
| 10 | Формула сложения вероятностей | 1 |  | 1 |
| **Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий** | | **6** | **3** | **3** |
| 11 | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента | 1 | 1 |  |
| 12 | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента | 1 |  | 1 |
| 13 | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента | 1 | 1 |  |
| 14 | Формула полной вероятности | 1 | 1 |  |
| 15 | Формула полной вероятности | 1 |  | 1 |
| 16 | Формула полной вероятности. Независимые события | 1 |  | 1 |
| **Элементы комбинаторики** | | **4** | **3** | **1** |
| 17 | Контрольная работа | 1 | 1 |  |
| 18 | Комбинаторное правило умножения | 1 | 0.5 | 0,5 |
| 19 | Перестановки и факториал | 1 | 1 |  |
| 20 | Число сочетаний | 1 | 0,5 | 0,5 |
| **Серии последовательных испытаний** | | **3** | **1** | **2** |
| 21 | Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона | 1 | 1 |  |
| 22 | Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха | 1 |  | 1 |
| 23 | Серия независимых испытаний Бернулли | 1 |  | 1 |
| **Случайные величины и распределения** | | **6** | **3** | **3** |
| 24 | Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц | 1 | 1 |  |
| 25 | Случайная величина | 1 |  | 1 |
| 26 | Распределение вероятностей. Диаграмма распределения | 1 | 1 |  |
| 27 | Сумма и произведение случайных величин | 1 | 1 |  |
| 28 | Сумма и произведение случайных величин | 1 |  | 1 |
| 29 | Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное | 1 |  | 1 |
| **Обобщение и систематизация знаний** | | **5** | **2** | **3** |
| 30 | Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное | 1 |  | 1 |
| 31 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 |  | 1 |
| 32 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 |  | 1 |
| 33 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 |  |
| 34 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 | 1 |  |
|  | **Всего** | **34** | **17** | **17** |