**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****Администрация города Ростова-на-Дону ‌‌**

**‌****Управление образования города Ростова-на-Дону‌**​

**МАОУ "Школа № 22"**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | РАССМОТРЕНО  Председателем ШМО учителей математики и информатики  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Расщепкина А.А.  Протокол № 1  от «29» 08. 2024 г. | СОГЛАСОВАНО  Председатель Методического Совета МАОУ "Школа № 22"  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Рязанова Т.Н.  Протокол № 1  от «29» 08. 2024 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор МАОУ "Школа № 22"  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Комаров Ю.А.  Приказ № 287  от «29» 08. 2024 г. | |  |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Вероятность и статистика» (Базовый уровень)**

для обучающихся 10 классов

**Учитель: Бондаренко Н.Ю.**

​**Ростов-на-Дону‌** **2024‌**​​

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 10 классов 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.

Общее число часов, отведённых на изучение вероятности и статистики в 10 классе составляет 34 часа (1 час в неделю согласно плану МАОУ «Школа № 22» и календарному учебному графику на 2024-2025 учебный год).

**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 КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

На изучение курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне отводится 1 час в неделю в течение каждого года обучения, всего 68 учебных часов.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

**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**

**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**

**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 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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** | **Основные виды деятельности**  **обучающихся** |
| **Всего** | **КР** | **ПР** |
| 1 | Представление данных и описательная статистика | 4 |  |  |  | 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 |
| 2 | Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами | 3 |  | 1 |  | Выделять на примерах случайные события в описанном случайном опыте.  Формулировать условия проведения случайного опыта.  Находить вероятности событий  в опытах с равновозможными  исходами.  Моделировать опыты с равновозможными элементарными исходами в ходе практической работы |
| 3 | Операции над событиями, сложение вероятностей | 3 |  |  |  | Использовать диаграммы Эйлера  и словесное описание событий  для формулировки и зображения  объединения и пересечения событий.  Решать задачи с использованием  формулы сложения вероятностей |
| 4 | Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий | 6 | 1 |  |  | 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 |
| 5 | Элементы комбинаторики | 4 |  |  |  | Использовать правило умножения для перечисления событий в случайном опыте.  Пользоваться формулой и треугольником Паскаля  для определения числа сочетаний |
| 6 | Серии последовательных испытаний | 3 |  | 1 |  | 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 |
| 7 | Случайные величины и распределения | 5 |  |  |  | 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 |
| 8 | Обобщение и систематизация знаний | 6 | 1 |  |  | Повторять изученное и выстраивать систему знаний |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 2 |  |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **КР** | **ПР** |
| 1 | Представление данных с помощью таблиц и диаграмм | 1 |  |  | 04.09 |  |
| 2 | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах | 1 |  |  | 11.09 |  |
| 3 | Дисперсия | 1 |  |  | 18.09 |  |
| 4 | Стандартное отклонение числовых наборов | 1 |  |  | 25.09 |  |
| 5 | Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы) | 1 |  |  | 02.10 |  |
| 6 | Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями | 1 |  |  | 09.10 |  |
| 7 | ***Вероятность случайного события. Практическая работа*** | 1 |  | 1 | 16.10 |  |
| 8 | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. | 1 |  |  | 23.10 |  |
| 9 | Диаграммы Эйлера | 1 |  |  | 06.11 |  |
| 10 | Формула сложения вероятностей | 1 |  |  | 13.11 |  |
| 11 | Условная вероятность. Умножение вероятностей. | 1 |  |  | 20.11 |  |
| 12 | Дерево случайного эксперимента | 1 |  |  | 27.11 |  |
| 13 | Формула полной вероятности | 1 |  |  | 04.12 |  |
| 14 | Формула полной вероятности. Независимые события | 1 |  |  | 11.12 |  |
| 15 | ***Контрольная работа по теме: «Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий»*** | 1 |  |  | 18.12 |  |
| 16 | ***Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе по теме «Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий».*** Комбинаторное правило умножения | 1 | 1 |  | 25.12 |  |
| 17 | Комбинаторное правило умножения | 1 |  |  | 15.01 |  |
| 18 | Перестановки и факториал | 1 |  |  | 22.01 |  |
| 19 | Число сочетаний | 1 |  |  | 29.01 |  |
| 20 | Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона | 1 |  |  | 05.02 |  |
| 21 | Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона | 1 |  |  | 12.02 |  |
| 22 | Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. | 1 |  |  | 19.02 |  |
| 23 | Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли | 1 |  |  | 26.02 |  |
| 24 | ***Практическая работа с использованием электронных таблиц*** | 1 |  | 1 | 05.03 |  |
| 25 | Случайная величина | 1 |  |  | 12.03 |  |
| 26 | Распределение вероятностей. | 1 |  |  | 19.03 |  |
| 27 | Диаграмма распределения | 1 |  |  | 02.04 |  |
| 28 | Сумма и произведение случайных величин | 1 |  |  | 09.04 |  |
| 29 | Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное | 1 |  |  | 16.04 |  |
| 30 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  | 23.04 |  |
| 31 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  | 30.04 |  |
| 32 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  | 07.05 |  |
| 33 | ***Итоговая контрольная работа*** | 1 | 1 |  | 14.05 |  |
| 34 | ***Анализ ошибок, допущенных в итоговой контрольной работе.*** Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  | 21.05 |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 2 |  | |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

​‌‌

* "Алгебра и начала математического анализа" Алимов Ш.А., другие 10-11, Издательство "Просвещение".

​

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

* ​‌‌​Вероятность и статистика. 10-11 классы. Планирование и практикум: Пособие для учителя. Бродский И.Л., Мешавкина О.С.
* Математика. Вероятность и статистика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. Учебное пособие Бунимович Е. А., Булычев В. А.
* Е.А. Бунимович, В.А. Булычев «Основы статистики и вероятность» 5-11 классы Москва «Дрофа» 2008.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

​​‌‌​

* http://ptlab.mccme.ru Сайт «Лаборатория теории вероятностей»
* https://fipi.ru – Сайт Федерального института педагогических измерений
* http://fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege– Открытый банк заданий ЕГЭ
* https://www.problems.ru – Интернет-проект «Задачи»
* https://resh.edu.ru – Российская электронная школа
* http://school-collection.edu.ru/– Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

**Контрольные работы 10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела (темы)** | **Всего** | **Контрольные работы** |
| **1** | Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий | **1** | ***Контрольная работа по теме: «Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий»*** |
| **2** | Обобщение и систематизация знаний | **1** | ***Итоговая контрольная работа*** |
| **ИТОГО** | | **2** |  |

**Мероприятия по учебному предмету, направленные на решения задач воспитания в 10 классе**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Формы реализации** |
| **1** | Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор  соответствующих задач для решения. |
| **2** | Включение в урок игровых процедур для поддержания мотивации обучающихся к получению знаний |
| **3** | Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся. |
| **4** | Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся  командной работе и взаимодействию с другими обучающимися. |