Министерство общего и профессионального образования Ростовской области

ГКОУ РО Новочеркасская специальная школа-интернат № 33

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  педагогическим советом  Протокол № 1 от 28.08.2024 г.  СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Таранова О. С. | УТВЕРЖДАЮ  Директор  ГКОУ РО Новочеркасской  специальной школы-интерната № 33  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Климченко И. Е.  Приказ №133- ОД от 29.08 2024 г. |

**АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного курса

«Вероятность и статистика»

для 12 класса среднего общего образования (вариант 3.2)

на 2024-2025 уч. год

Составитель: Брутян Офеля Ашотовна учитель математики

Новочеркасск 2024

**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 Федеральная рабочая программа | Математика. 10–11 классы (базовый уровень) 56 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 (11 и 12 классы), всего 68 учебных часов.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА 12 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.

**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.

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**

К концу обучения в 12 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.

**Тематическое планирование 12 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название раздела (темы)**  **(количество часов)** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** | **ЭОР** |
| **Повторение, обобщение и систематизация знаний**  **(4 ч)** | Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний. Случайные величины и распределения | Повторять изученное и выстраивать систему знаний |  |
| **Математическое ожидание случайной величины**  **(4 ч)** | Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея). Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений | Осваивать понятие математического ожидания.  Приводить и обсуждать примеры применения математического ожидания. Вычислять математическое ожидание.  Использовать понятие математического ожидания и его свойства при решении задач.  Находить по известным формулам математическое ожидание суммы случайных величин.  Находить по известным формулам математические ожидания случайных величин, имеющих геометрическое и биномиальное распределения | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1> |
| **Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины**  **(4 ч)** | Дисперсия и стандартное отклонение. Дисперсии геометрического и биномиального распределения.  Практическая работа с использованием электронных таблиц | Осваивать понятия: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины.  Находить дисперсию по распределению.  Находить по известным формулам дисперсию геометрического и биномиального распределения, в том числе в ходе практической работы с использованием электронных таблиц | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1> |
| **Закон больших чисел**  **(3 ч)** | Закон больших чисел. Выборочный метод исследований.  Практическая работа с использованием электронных таблиц | Знакомиться с выборочным методом исследования совокупности данных.  Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц применение выборочного метода исследования |  |
| **Непрерывные случайные величины (распределения)**  **(2 ч)** | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства. | Осваивать понятия: непрерывная случайная величина, непрерывное распределение, функция плотности вероятности.  Приводить примеры непрерывных случайных величин.  Находить вероятности событий по данной функции плотности, в том числе равномерного распределения | <https://m.edsoo.ru/863ec324> |
| **Нормальное распределения**  **(2 ч)** | Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения.  Практическая работа с использованием электронных таблиц | Осваивать понятия: нормальное распределение.  Выделять по описанию случайные величины, распределённые по нормальному закону.  Приводить примеры задач, приводящих к нормальному распределению. Находить числовые характеристики нормального распределения по известным формулам.  Решать задачи, связанные с применением свойств нормального распределений, в том числе с использованием электронных таблиц | <https://m.edsoo.ru/863ec324> |
| **Повторение, обобщение и систематизация знаний**  **(13 ч)** | Представление данных с помощью таблиц и диаграмм, описательная статистика, опыты с равновозможными элементарными событиями, вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера), случайные величины и распределения, математическое ожидание случайной величины | Повторять изученное и выстраивать систему знаний |  |
| **Всего 32 ч** |  |  |  |

**Календарно – тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Дата** |
|  | **I полугодие** | **16** |  |
| 1 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1 | 05.09 |
| 2 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1 | 12.09 |
| 3 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1 | 19.09 |
| 4 | Диагностическая контрольная работа №1 | 1 | 26.09 |
| 5 | Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея) | 1 | 03.10 |
| 6 | Математическое ожидание суммы случайных величин | 1 | 10.10 |
| 7 | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений | 1 | 17.10 |
| 8 | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений | 1 | 24.10 |
| 9 | Дисперсия и стандартное отклонение | 1 | 07.11 |
| 10 | Дисперсия и стандартное отклонение | 1 | 14.11 |
| 11 | Дисперсии геометрического и биномиального распределения | 1 | 21.10 |
| 12 | Практическая работа с использованием электронных таблиц | 1 | 28.11 |
| 13 | Закон больших чисел. Выборочный метод исследований | 1 | 5.12 |
| 14 | Закон больших чисел. Выборочный метод исследований | 1 | 12.12 |
| 15 | Промежуточная аттестационная контрольная работа №2 | 1 | 19.12 |
| 16 | Итоговый урок по материалу I полугодия | 1 | 26.12 |
|  | **II полугодие** | **16** |  |
| 17 | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства | 1 | 16.01 |
| 18 | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства | 1 | 23.01 |
| 19 | Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения | 1 | 30.01 |
| 20 | Практическая работа с использованием электронных таблиц | 1 | 06.02 |
| 21 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика | 1 | 13.02 |
| 22 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика | 1 | 20.02 |
| 23 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями | 1 | 27.02 |
| 24 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями | 1 | 6.03 |
| 25 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов | 1 | 13.03 |
| 26 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов | 1 | 20.03 |
| 27 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов | 1 | 03.04 |
| 28 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов | 1 | 10.04 |
| 29 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения | 1 | 17.04 |
| 30 | Итоговая аттестационная контрольная работа №3 | 1 | 24.04 |
| 31 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины | 1 | 15.05 |
| 32 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины | 1 | 22.05 |
|  | **Всего** | **32** |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Бунимович Е. А. Математика. Вероятность и статистика: 10-й класс: базовый и углублённый уровни: учебное пособие / Е. А. Бунимович, В. А. Булычев. — Москва: Просвещение, 2023.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Математика. Вероятность и статистика: 10—11-е классы: базовый и углублённый уровни: методическое пособие для учителя. — Москва: Просвещение, 2024.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1>