

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ РОДИНСКОГО РАЙОНА  
МБОУ РСОШ №1

РАССМОТРЕНО

Педагогический совет

МБОУ РСОШ №1

Протокол №1  
от «29» 08. 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

Карташова И.В.

Протокол №1  
от «29» 08. 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Барбье Т. Л.

Приказ № 197  
от «29» 08. 2024 г.

(ID 317148)

»

для обучающихся 10-11 класса среднего общего образования  
на 2024 / 2025 учебный год

Составитель: Полянкер Наталья Николаевна,  
учитель математики.

, 2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 10 –11 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.

### 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.

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:

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.

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.

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.

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

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.

## 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).

- 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).
- 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.*

- 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.

## 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.

### 11 КЛАСС

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

10 КЛАСС

| №                                   |   |     |     |   |     |
|-------------------------------------|---|-----|-----|---|-----|
|                                     |   |     |     |   |     |
| 1                                   | Представление данных и описательная статистика  | 4   | 0   | 0 | ЦОК |
| 2                                   | Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами               | 3   | 0   | 1 | ЦОК |
| 3                                   | Операции над событиями, сложение вероятностей   | 3   | 0   | 0 | ЦОК |
| 4                                   | Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий | 6 7 | 0   | 0 | ЦОК |
| 5                                   | Элементы комбинаторики  | 4   | 0   | 0 | ЦОК |
| 6                                   | Серии последовательных испытаний  | 3   | 0   | 1 | ЦОК |
| 7                                   | Случайные величины и распределения  | 6   | 0   | 0 | ЦОК |
| 8                                   | Обобщение и систематизация знаний   | 5 4 | 0 0 | 0 | ЦОК |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |   | 34  | 2 0 | 2 |     |

| Математическое ожидание случайной величины            | 4  | 0 | 0 |  |
|---|----|---|---|--|
| Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины | 4  | 0 | 1 |  |
| Закон больших чисел                                   | 3  | 0 | 1 |  |
| Непрерывные случайные величины (распределения)        | 2  | 0 | 0 |  |
| Нормальное распределения                              | 2  | 0 | 1 |  |
| Повторение, обобщение и систематизация знаний         | 19 | 2 | 0 |  |
|   | 34 | 2 | 3 |  |

| № |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
|   |  |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  |

|    |   |   |   |   |  |
|----|---|---|---|---|--|
| 1  | Представление данных с помощью таблиц и диаграмм  | 1 | 0 | 0 |  |
| 2  | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1 | 0 | 0 |  |
| 3  | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1 | 0 | 0 |  |
| 4  | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1 | 0 | 0 |  |
| 5  | Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)   | 1 | 0 | 0 |  |
| 6  | Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями                        | 1 | 0 | 0 |  |
| 7  | Вероятность случайного события. Практическая работа   | 1 | 0 | 1 |  |
| 8  | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера                           | 1 | 0 | 0 |  |
| 9  | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера                           | 1 | 0 | 0 |  |
| 10 | Формула сложения вероятностей   | 1 | 0 | 0 |  |
| 11 | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента  | 1 | 0 | 0 |  |
| 12 | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента  | 1 | 0 | 0 |  |
| 13 | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента  | 1 | 0 | 0 |  |
| 14 | Формула полной вероятности  | 1 | 0 | 0 |  |
| 15 | Формула полной вероятности  | 1 | 0 | 0 |  |
| 16 | Формула полной вероятности. Независимые события   | 1 | 0 | 0 |  |

|    |  |   |   |   |  |
|----|--|---|---|---|--|
| 17 | Контрольная работа   | 1 | 1 | 0 |  |
| 18 | Комбинаторное правило умножения  | 1 | 0 | 0 |  |
| 19 | Перестановки и факториал   | 1 | 0 | 0 |  |
| 20 | Число сочетаний  | 1 | 0 | 0 |  |
| 21 | Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона  | 1 | 0 | 0 |  |
| 22 | Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха | 1 | 0 | 0 |  |
| 23 | Серия независимых испытаний Бернулли   | 1 | 0 | 0 |  |
| 24 | Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц                                       | 1 | 0 | 1 |  |
| 25 | Случайная величина   | 1 | 0 | 0 |  |
| 26 | Распределение вероятностей. Диаграмма распределения  | 1 | 0 | 0 |  |
| 27 | Сумма и произведение случайных величин   | 1 | 0 | 0 |  |
| 28 | Сумма и произведение случайных величин   | 1 | 0 | 0 |  |
| 29 | Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное   | 1 | 0 | 0 |  |
| 30 | Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное   | 1 | 0 | 0 |  |
| 31 | Повторение, обобщение и систематизация знаний  | 1 | 0 | 0 |  |
| 32 | Повторение, обобщение и систематизация знаний  | 1 | 0 | 0 |  |
| 33 | Итоговая контрольная работа  | 1 | 1 | 0 |  |
| 34 | Повторение, обобщение и систематизация знаний  | 1 | 0 | 0 |  |

|                                     |    |   |   |  |
|-------------------------------------|----|---|---|--|
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | 2 | 2 |  |
|-------------------------------------|----|---|---|--|

| №  |  |   |  |   |  |
|----|--|---|--|---|--|
|    |  |   |  |   |  |
| 1  | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1 |  |   |  |
| 2  | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1 |  |   |  |
| 3  | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1 |  |   |  |
| 4  | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1 |  |   |  |
| 5  | Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)   | 1 |  |   |  |
| 6  | Математическое ожидание суммы случайных величин  | 1 |  |   |  |
| 7  | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений  | 1 |  |   |  |
| 8  | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений  | 1 |  |   |  |
| 9  | Дисперсия и стандартное отклонение   | 1 |  |   |  |
| 10 | Дисперсия и стандартное отклонение   | 1 |  |   |  |
| 11 | Дисперсии геометрического и биномиального распределения  | 1 |  |   |  |
| 12 | Практическая работа с использованием электронных таблиц  | 1 |  | 1 |  |

|    |   |   |   |   |  |
|----|---|---|---|---|--|
| 13 | Закон больших чисел. Выборочный метод исследований  | 1 |   |   |  |
| 14 | Закон больших чисел. Выборочный метод исследований  | 1 |   |   |  |
| 15 | Практическая работа с использованием электронных таблиц   | 1 |   | 1 |  |
| 16 | Итоговая контрольная работа   | 1 | 1 |   |  |
| 17 | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства  | 1 |   |   |  |
| 18 | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства  | 1 |   |   |  |
| 19 | Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения  | 1 |   |   |  |
| 20 | Практическая работа с использованием электронных таблиц   | 1 |   | 1 |  |
| 21 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика  | 1 |   |   |  |
| 22 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика  | 1 |   |   |  |
| 23 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями  | 1 |   |   |  |
| 24 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями  | 1 |   |   |  |
| 25 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |   |   |  |
| 26 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |   |   |  |

|                                     |   |    |   |   |  |
|-------------------------------------|---|----|---|---|--|
| 27                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1  |   |   |  |
| 28                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1  |   |   |  |
| 29                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения   | 1  |   |   |  |
| 30                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения   | 1  |   |   |  |
| 31                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины   | 1  |   |   |  |
| 32                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины   | 1  |   |   |  |
| 33                                  | Итоговая контрольная работа   | 1  | 1 |   |  |
| 34                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний   | 1  |   |   |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |   | 34 | 2 | 3 |  |

