



**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
АДМИНИСТРАЦИИ Г.РЯЗАНИ**  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«ШКОЛА №3 «ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

---

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор МБОУ «Школа № 3»

\_\_\_\_\_/Чепурная Г.В./

**Приказ № 1/2- О**  
**от 01. 09. 2023г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**  
**для 7-9 класса (углубленный уровень)**

**Рассмотрено на заседании**  
**педагогического совета**  
**протокол № 1**  
**от 30 августа 2023 г.**

**Рязань, 2023 год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Общая характеристика учебного предмета «Вероятность и статистика»

Рабочая программа по учебному предмету «Вероятность и статистика» углубленного уровня для обучающихся 7 – 9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Федеральной рабочей программы среднего общего образования по предмету «Вероятность и статистика» и рабочей программы воспитания школы № 3. В рабочей программе учтены идеи и положения «Концепции развития математического образования в Российской Федерации».

**Цель освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» на углублённом уровне** – обеспечение понимания роли статистики как источника социально значимой информации, формирование основы вероятностного мышления и умения обоснованно принимать решения в условиях недостатка или избытка информации.

**Задачи курса «Вероятность и статистика» на углублённом уровне**, расширяющие и усиливающие курс базового уровня:

- формирования у обучающихся статистической культуры и понимания роли теории вероятностей как математического инструмента для изучения случайных событий, величин и процессов
- дальнейшее развитие представления учащихся о методах исследования изменчивого мира, понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественнонаучного мировоззрения
- развитие представлений о случайных величинах и взаимосвязях между ними на важных примерах, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира, математических моделях, используемых для описания антропометрических и демографических величин, погрешностей в различных рода измерениях, длительности безотказной работы технических устройств, характеристик массовых явлений и процессов в обществе

### Место учебного предмета «Вероятность и статистика» на углублённом уровне в учебном плане

В учебном плане школы № 3 на изучение предмета «Вероятность и статистика» в 7 – 9 классах на углублённом уровне отводится 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 102 учебных часа.

### Распределение часов в неделю

Учебный предмет «Вероятность и статистика».	Количество часов в неделю			
	VII	VIII	IX	Всего
Обязательная часть	1	1	1	3
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	0	0	0	0
Итого	1	1	1	3

## Годовое распределение часов

Учебный предмет «Вероятность и статистика».	Количество часов в неделю			
	VII	VIII	IX	Всего
Обязательная часть	34	34	34	102
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	0	0	0	0
Итого	34	34	34	102

Изменения в настоящей рабочей программе учебного предмета по сравнению с Федеральной рабочей программой среднего общего образования по учебному предмету «Вероятность и статистика» отсутствуют.

Программа направлена на формирование функциональной грамотности учащихся и организацию изучения предмета на деятельностной основе. В программе учитываются возможности предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей учебных предметов на уровне основного общего образования.

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

Высоцкий И.Р., Яценко И. В. Вероятность и статистика. 7-9 классы. В 2-х частях.

### Планируемые результаты освоения учебного предмета «Вероятность и статистика»

Освоение учебного предмета «Вероятность и статистика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

#### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

При организации образовательного процесса в направлении достижения личностных результатов приоритетом является создание благоприятных условий для:

##### Гражданского воспитания:

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

##### Патриотического воспитания:

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

##### Духовно-нравственного воспитания:

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

##### Эстетического воспитания:

развития эстетического отношения к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; формирования восприимчивости к математическим аспектам различных видов искусства.

##### Физического воспитания:

формирования 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.

Трудового воспитания:

формирования готовности к труду, осознания ценности трудолюбия; развития интереса к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умения совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; формирования готовности и способности к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологического воспитания:

формирования экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознания глобального характера экологических проблем; развития ориентации на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

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

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением:

1) *Универсальными познавательными действиями, обеспечивающими 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;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции; обосновывать собственные рассуждения;
- 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, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, 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 недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальными коммуникативными действиями, обеспечивающими 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 математических 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 результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальными регулятивными действиями, обеспечивающими формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

#### Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);
- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи, само мотивации и рефлексии;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Эмоциональный интеллект:

- выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» на углублённом уровне в 7—9 классах характеризуются следующими умениями:

### 7 КЛАСС

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить столбиковые (столбчатые) и круговые диаграммы по массивам значений.
- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.
- Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, квартили.
- Иметь представление о логических утверждениях и высказываниях, уметь строить отрицания, формулировать условные утверждения при решении задач, в том числе из других учебных курсов, иметь представление о теоремах-свойствах и теоремах-признаках, о необходимых и достаточных условиях, о методе доказательства от противного.
- Иметь представление о случайной изменчивости на примерах результатов измерений, цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости.
- Использовать для описания данных частоты значений, группировать данные, строить гистограммы группированных данных.
- Использовать графы для решения задач, иметь представление о терминах теории графов: вершина, ребро, цепь, цикл, путь в графе, иметь представление об обходе графа и об ориентированных графах.

### 8 КЛАСС

- Оперировать понятиями множества, подмножества; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение; перечислять элементы множеств с использованием организованного перебора и комбинаторного правила умножения.
- Находить вероятности случайных событий в случайных опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, иметь понятие о случайном выборе.
- Описывать данные с помощью средних значений и мер рассеивания (дисперсия и стандартное отклонение). Уметь строить и интерпретировать диаграммы рассеивания, иметь представление о связи между наблюдаемыми величинами.
- Иметь представление о дереве, о вершинах и рёбрах дерева, использовании деревьев при решении задач в теории вероятностей, в других учебных математических курсах и задач из других учебных предметов.
- Оперировать понятием события как множества элементарных событий случайного опыта, выполнять операции над событиями, использовать при решении задач диаграммы Эйлера, числовую прямую, применять формулу сложения вероятностей.
- Пользоваться правилом умножения вероятностей, использовать дерево для представления случайного опыта при решении задач. Оперировать понятием независимости событий.

## 9 КЛАСС

- Пользоваться комбинаторным правилом умножения, находить число перестановок, число сочетаний, пользоваться треугольником Паскаля при решении задач, в том числе на вычисление вероятностей событий.
- Использовать понятие геометрической вероятности, находить вероятности событий в опытах, связанных со случайным выбором точек из плоской фигуры, отрезка, длины окружности.
- Находить вероятности событий в опытах, связанных с испытаниями до достижения первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
- Иметь представление о случайных величинах и опознавать случайные величины в явлениях окружающего мира, оперировать понятием «распределение вероятностей». Уметь строить распределения вероятностей значений случайных величин в изученных опытах.
- Находить математическое ожидание и дисперсию случайной величины по распределению, применять числовые характеристики изученных распределений при решении задач.
- Иметь представление о законе случайных чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости, понимать математическое обоснование близости частоты и вероятности события. Иметь представление о роли закона больших чисел в природе и обществе.

### Содержание учебного курса (по годам обучения)

## 7 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм. Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили, среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных.

Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве; тенденции и случайные колебания; группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм; частоты значений; статистическая устойчивость.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Понятие о связных графах. Пути в графах. Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения; необходимые и достаточные условия, свойства и признаки. Противоположные утверждения, доказательства от противного.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота случайного события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.

## 8 КЛАСС

Множество и подмножество. Примеры множеств в окружающем мире. Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера. Числовые множества. Примеры множеств из курсов алгебры и геометрии. Перечисление элементов множеств с помощью организованного перебора и правила умножения. Формула включения-исключения.

Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор.

Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора. Свойства дисперсии и стандартного отклонения. Диаграммы рассеивания двух наблюдаемых величин. Линейная связь на диаграмме рассеивания.

Дерево. Дерево случайного эксперимента. Свойства деревьев: единственность пути, связь между числом вершин и числом рёбер. Понятие о плоских графах. Решение задач с помощью деревьев.

Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами. Использование логических союзов в алгебре.

Случайные события как множества элементарных событий. Противоположные события. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей.

Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева. Независимые события.

### 9 КЛАСС

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний и треугольник Паскаля. Свойства чисел сочетаний. Бином Ньютона. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности.

Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечного множества.

Случайная величина и распределение вероятностей. Примеры случайных величин. Важные распределения — число попыток в серии испытаний до первого успеха и число успехов в серии испытаний Бернулли (геометрическое и биномиальное распределения).

Математическое ожидание случайной величины. Физический смысл математического ожидания. Примеры использования математического ожидания. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины. Свойства математического ожидания и дисперсии. Математическое ожидание и дисперсия изученных распределений.

Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Математические основания измерения вероятностей. Роль и значение закона больших чисел в науке, в природе и обществе, в том числе в социологических обследованиях и в измерениях.

### Тематическое планирование учебного курса (по годам обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Реализация воспитательного потенциала
<b>7 класс (34 часа)</b>				
1	Представление данных	4	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/7">https://lesson.edu.ru/02.4/7</a>	Ценность научного познания – практическая работа «Интерпретация данных»
2	Описательная статистика	8	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/7">https://lesson.edu.ru/02.4/7</a>	Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды – проект «Зависимость потребительской корзины от социальных условий»
3	Случайная изменчивость	5	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/7">https://lesson.edu.ru/02.4/7</a>	Трудовое воспитание – проект «Случайная изменчивость в массовом производстве»

4	Введение в теорию графов	4	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/7">https://lesson.edu.ru/02.4/7</a>	Патриотическое воспитание – сообщение «Эйлеров путь»
5	Логика	3	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/7">https://lesson.edu.ru/02.4/7</a>	Ценность научного познания – сообщение «Логика и ее ценность в нашей жизни»
6	Вероятность и частота случайного события	5	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/7">https://lesson.edu.ru/02.4/7</a>	Ценность научного познания - проект «Вероятность в природе и обществе»
7	Обобщение, контроль	5		
<b>8 класс (34 часа)</b>				
1	Повторение курса 7 класса	3	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/8">https://lesson.edu.ru/02.4/8</a>	<i>Ценности научного познания –</i> практическая работа «Вычисления в таблицах»
2	Множества	4	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/8">https://lesson.edu.ru/02.4/8</a>	
3	Вероятность случайного события	4	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/8">https://lesson.edu.ru/02.4/8</a>	<i>Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды -</i> урок-исследование по теме «Вероятность случайного события»
4	Описательная статистика. Рассеивание данных	5	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/8">https://lesson.edu.ru/02.4/8</a>	<i>Ценности научного познания -</i> практическая работа «Решение статистических задач»
5	Введение в теорию графов	3	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/8">https://lesson.edu.ru/02.4/8</a>	<i>Ценности научного познания -</i> устные сообщения на тему «Какие бывают графы?»
6	Логика	2	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/8">https://lesson.edu.ru/02.4/8</a>	
7	Операции над случайными событиями. Сложение вероятностей	3	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/8">https://lesson.edu.ru/02.4/8</a>	<i>Ценности научного познания -</i> Устный журнал, посвященный вкладу ученых Якобы Бернулли, Пьера Лапласа, Рихарда Мизеса в становлении и развитии теории вероятностей
8	Условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события	5	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/8">https://lesson.edu.ru/02.4/8</a>	
9	Обобщение, контроль	5	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/8">https://lesson.edu.ru/02.4/8</a>	
<b>9 класс (34 часа)</b>				

1	Повторение курса 8 класса	3	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/9">https://lesson.edu.ru/02.4/9</a>	<i>Ценности научного познания - практическая работа «Графики и таблицы в практико-ориентированных задачах»</i>
2	Элементы комбинаторики	6	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/9">https://lesson.edu.ru/02.4/9</a>	<i>Ценности научного познания - устные сообщения на тему «Решение комбинаторных задач с практическим содержанием»</i>
3	Геометрическая вероятность	3	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/9">https://lesson.edu.ru/02.4/9</a>	<i>Ценности научного познания - практическая работа «Как играть, чтобы всегда выигрывать»</i>
4	Испытания Бернулли	6	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/9">https://lesson.edu.ru/02.4/9</a>	<i>Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды - урок-исследование по теме «Исследование случайных величин, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира, математических моделях, используемых для описания антропометрических и демографических величин, погрешностей в различные рода измерениях, длительности безотказной работы технических устройств, характеристик массовых явлений и процессов в обществе»</i>
5	Случайная величина	3	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/9">https://lesson.edu.ru/02.4/9</a>	
6	Числовые характеристики случайных величин	6	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/9">https://lesson.edu.ru/02.4/9</a>	
7	Закон больших чисел	3	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/9">https://lesson.edu.ru/02.4/9</a>	
8	Обобщение, контроль	4	ЦОК <a href="https://lesson.edu.ru/02.4/9">https://lesson.edu.ru/02.4/9</a>	