

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Школа № 7»  
Камышловского городского округа

**«Принята»**

на заседании педагогического совета  
Протокол №1 от 29.08.2023

**«Утверждена»**

Приказом директора МАОУ «Школа №7» КГО  
№302 от 01.09.2023

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности  
«Вероятность и статистика»**

Уровень образования: основное общее образование

Класс: 8-9

Срок реализации программы: 2 года

**Направление внеурочной деятельности:** общеинтеллектуальное

**Разработчик: Ширяева С.П.,  
учитель**

2023 год

г. Камышлов

## **Пояснительная записка**

### **Содержание курса внеурочной деятельности**

#### **Раздел 1. Представление данных.**

Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Практическая работа «Таблицы». Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм.

Практическая работа «Диаграммы»

Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

#### **Раздел 2. Описательная статистика.**

Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора. Устойчивость медианы. Практическая работа «Средние значения». Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах.

Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

#### **Раздел 3. Случайная изменчивость**

Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы. Решение упражнений. Практическая работа «Случайная изменчивость».

Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

#### **Раздел 4. Введение в теорию графов**

Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах.

Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

#### **Раздел 5. Вероятность и частота случайного события**

Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа «Частота выпадения орла».

Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

#### **Раздел 6. Обобщение, контроль**

Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Решение упражнений.

Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

### **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Знакомство с вероятностью и статистикой» характеризуются:

**Патриотическое воспитание:** проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

**Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

**Трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

**Эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

**Ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, 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; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

**Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:** готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

**Экологическое воспитание:** ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

**Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Знакомство с вероятностью и статистикой» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.*

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

### **Самоорганизация:**

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;
- 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.

*2) 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;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; 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 несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- 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 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 учителем или сформулированным самостоятельно.

3) *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 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 мнениями, мозговые штурмы и др.);
- 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:**

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;
- 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.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Знакомство с вероятностью и статистикой» характеризуются следующими умениями.

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
- Представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) 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.
- Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости.

**Тематическое планирование**

| №  | Наименование раздела, темы занятия       | Количество часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы   | Форма проведения занятия |
|----|--|------------------|--|--------------------------|
| 1. | Представление данных                     | 14               | <a href="https://resh.edu.ru/search">https://resh.edu.ru/search</a><br><a href="https://edu.skvsmart.ru">https://edu.skvsmart.ru</a> |                          |
| 2. | Описательная статистика                  | 16               |  |                          |
| 3. | Случайная изменчивость                   | 12               |  |                          |
| 4. | Введение в теорию графов                 | 8                |  |                          |
| 5. | Вероятность и частота случайного события | 8                |  |                          |
| 6. | Обобщение, контроль                      | 10               |  |                          |
|    | <b>Итого</b>                             | 68               |  |                          |

**Календарно-тематическое планирование**

| № п/п   | № занятия по разделу | Дата | Тема занятия                    | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы   | Форма проведения занятия |
|---|----------------------|------|---------------------------------|--|--------------------------|
| <b>Раздел 1. Представление данных (14 ч.)</b> |                      |      |                                 |  |                          |
| 1.  | 1.                   |      | Представление данных в таблицах | <a href="https://resh.edu.ru/search">https://resh.edu.ru/search</a><br><a href="https://edu.skvsmart.ru">https://edu.skvsmart.ru</a> | Беседа                   |

|  |     |  |   |  |                |
|--|-----|--|---|--|----------------|
| 2.   | 2.  |  | Представление данных в таблицах   |  | Урок-практикум |
| 3.   | 3.  |  | Практические вычисления по табличным данным                               |  | Урок-практикум |
| 4.   | 4.  |  | Практические вычисления по табличным данным                               |  | Урок-практикум |
| 5.   | 5.  |  | Практическая работа «Таблицы»   |  | Урок-практикум |
| 6.   | 6.  |  | Практическая работа «Таблицы»   |  | Урок-практикум |
| 7.   | 7.  |  | Графическое представление данных в виде круговых диаграмм                 |  | Урок-практикум |
| 8.   | 8.  |  | Графическое представление данных в виде столбиковых (столбчатых) диаграмм |  | Урок-практикум |
| 9.   | 9.  |  | Чтение и построение диаграмм  |  | Урок-практикум |
| 10   | 10. |  | Чтение и построение диаграмм  |  | Урок-практикум |
| 11   | 11. |  | Примеры демографических диаграмм  |  | Урок-практикум |
| 12   | 12. |  | Примеры демографических диаграмм  |  | Урок-практикум |
| 13   | 13. |  | Практическая работа «Диаграммы»   |  | Урок-практикум |
| 14   | 14. |  | Практическая работа «Диаграммы»   |  | Урок-практикум |
| <b>Раздел 2. Описательная статистика (16 ч.)</b> |     |  |   |  |                |
| 15   | 1.  |  | Числовые наборы   | <a href="https://resh.edu.ru/search">https://resh.edu.ru/search</a><br><a href="https://edu.skvsmart.ru">https://edu.skvsmart.ru</a> | Беседа         |
| 16   | 2.  |  | Числовые наборы   |  | Урок-практикум |
| 17   | 3.  |  | Среднее арифметическое  |  | Урок-практикум |
| 18   | 4.  |  | Среднее арифметическое  |  | Урок-практикум |
| 19   | 5.  |  | Среднее арифметическое  |  | Урок-практикум |
| 20   | 6.  |  | Среднее арифметическое  |  | Урок-практикум |
| 21   | 7.  |  | Медиана числового набора  |  | Урок-практикум |
| 22   | 8.  |  | Медиана числового набора  |  | Урок-практикум |
| 23   | 9.  |  | Устойчивость медианы  |  | Урок-практикум |
| 24   | 10. |  | Устойчивость медианы  |  | Урок-практикум |
| 25   | 11. |  | Практическая работа «Средние значения»                                    |  | Урок-практикум |
| 26   | 12. |  | Практическая работа «Средние значения»                                    |  | Урок-практикум |
| 27   | 13. |  | Наибольшее и наименьшее значения числового набора                         |  | Урок-практикум |
| 28   | 14. |  | Наибольшее и наименьшее   |  | Урок-          |

|  |     |  |   |   |                |
|--|-----|--|---|---|----------------|
|  |     |  | значения числового набора   |   | практикум      |
| 29   | 15. |  | Размах  |   | Урок-практикум |
| 30   | 16. |  | Размах  |   | Урок-практикум |
| <b>Раздел 3. Случайная изменчивость ( 12 ч.)</b>                 |     |  |   |   |                |
| 31   | 1.  |  | Случайная изменчивость (примеры)                                      | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> | Беседа         |
| 32   | 2.  |  | Случайная изменчивость (примеры)                                      |   | Урок-практикум |
| 33   | 3.  |  | Частота значений в массиве данных                                     |   | Урок-практикум |
| 34   | 4.  |  | Частота значений в массиве данных                                     |   | Урок-практикум |
| 35   | 5.  |  | Практическая работа «Случайная изменчивость»                          |   | Урок-практикум |
| 36   | 6.  |  | Практическая работа «Случайная изменчивость»                          |   | Урок-практикум |
| 37   | 7.  |  | Группировка   |   | Урок-практикум |
| 38   | 8.  |  | Группировка   |   | Урок-практикум |
| 39   | 9.  |  | Гистограммы   |   | Урок-практикум |
| 40   | 10. |  | Гистограммы   |   | Урок-практикум |
| 41   | 11. |  | Решение упражнений  |   | Урок-практикум |
| 42   | 12. |  | Решение упражнений  |   | Урок-практикум |
| <b>Раздел 4. Введение в теорию графов (8 ч.)</b>                 |     |  |   |   |                |
| 43   | 1.  |  | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа            | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> | Беседа         |
| 44   | 2.  |  | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа            |   | Урок-практикум |
| 45   | 3.  |  | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин |   | Урок-практикум |
| 46   | 4.  |  | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин |   | Урок-практикум |
| 47   | 5.  |  | Цепь и цикл   |   | Урок-практикум |
| 48   | 6.  |  | Путь в графе. Представление о связности графа                         |   | Урок-практикум |
| 49   | 7.  |  | Путь в графе. Представление о связности графа                         |   | Урок-практикум |
| 50   | 8.  |  | Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах.  |   | Урок-практикум |
| <b>Раздел 5. Вероятность и частота случайного события (8 ч.)</b> |     |  |   |   |                |
| 51   | 1.  |  | Случайный опыт и случайное событие                                    | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> | Беседа         |

|  |     |  |   |  |                |
|--|-----|--|---|--|----------------|
| 52   | 2.  |  | Случайный опыт и случайное событие  |  | Урок-практикум |
| 53   | 3.  |  | Вероятность и частота события.  |  | Урок-практикум |
| 54   | 4.  |  | Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе |  | Урок-практикум |
| 55   | 5.  |  | Монета и игральная кость в теории вероятностей                              |  | Урок-практикум |
| 56   | 6.  |  | Монета и игральная кость в теории вероятностей                              |  | Урок-практикум |
| 57   | 7.  |  | Практическая работа «Частота выпадения орла»                                |  | Урок-практикум |
| 58   | 8.  |  | Практическая работа «Частота выпадения орла»                                |  | Урок-практикум |
| <b>Раздел 6. Обобщение, контроль (10 ч.)</b> |     |  |   |  |                |
| 59   | 1.  |  | Представление данных.   | <a href="https://resh.edu.ru/search">https://resh.edu.ru/search</a><br><a href="https://edu.skvsmart.ru">https://edu.skvsmart.ru</a> | Урок-практикум |
| 60   | 2.  |  | Представление данных.   |  | Урок-практикум |
| 61   | 3.  |  | Описательная статистика.  |  | Урок-практикум |
| 62   | 4.  |  | Описательная статистика.  |  | Урок-практикум |
| 63   | 5.  |  | Вероятность случайного события  |  | Урок-практикум |
| 64   | 6.  |  | Вероятность случайного события  |  | Урок-практикум |
| 65   | 7.  |  | Решение упражнений  |  | Урок-практикум |
| 66   | 8.  |  | Решение упражнений  |  | Урок-практикум |
| 67   | 9.  |  | Решение упражнений  |  | Урок-практикум |
| 68   | 10. |  | Решение упражнений  |  | Урок-практикум |

**Аннотация  
к рабочей программе курса внеурочной деятельности  
«Вероятность и статистика»**

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности «Вероятность и статистика» составлена на основе: Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования; примерной основной образовательной программы основного общего образования.

**Цели** изучения курса:

Образовательная – обучение различным способам решения нестандартных задач, углубление знаний по предмету, развитие навыков счета

Воспитательная – воспитание творческой активности учащихся, повышение математической культуры,

Развивающая – развитие математического мышления, интеллектуального уровня, оригинальности и изобретательности, развитие навыков самостоятельной работы и стремления к обучению и самообучению.

Данные цели решают следующие образовательные **задачи**:

- развить у учащихся ранее приобретенные на уроках навыки счета, улучшения техники счета;



- научить учащихся решать задачи творческого характера, имеющие практические применения;
- научить учащихся видеть нестандартные решения;
- расширение математического кругозора учащихся, развитие умений анализировать, делать логические выводы;
- развитие умения работать с данными, представленными в виде таблиц, диаграмм, получаемых в процессе эксперимента;
- научить разрабатывать алгоритмы и способы сбора необходимых данных;
- научить проводить анализ полученных данных;
- развитие навыков решения задач повышенного уровня сложности;
- помочь учащимся на высоком уровне овладеть математической терминологией, математической речью;
- формирование психологической готовности учащихся к изучению математики как науки;
- установление связи между урочной и внеурочной работой;
- создание условий для индивидуальной творческой деятельности, а также групповой, коллективной работы;
- привитие интереса к изучению предмета;
- расширение и углубление знаний по предмету;
- выявление одаренных детей;
- формирование у учащихся таких необходимых для дальнейшей успешной учебы качеств, как упорство в достижении цели, трудолюбие, любознательность, аккуратность, внимательность, чувство ответственности, культура личности

Направление рабочей программы: общеинтеллектуальное

Уровень образования: основная общеобразовательная

Классы: 8-9

Срок реализации рабочей программы: 2 года

Количество часов на изучение курса – 68: в год – 34 ч., в неделю – 1 ч.

Основные разделы учебного курса: работа со статистическими данными; применение теории вероятности в играх, при решении задач.