

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №55  
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

**ПРИНЯТА**

Педагогическим Советом  
ГБОУ школы № 55  
Приморского района  
Санкт-Петербурга  
Протокол от 31.05.2024 № 2

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГБОУ школы № 55  
Приморского района  
Санкт-Петербурга  
\_\_\_\_\_ Е.В. Андреева  
приказ от 31.05.2024 № 61

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 4196173)

**учебного курса «Вероятность и статистика»**

для обучающихся 7 класса

Санкт-Петербург  
2024

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ВЕРОЯТНОСТЬ и СТАТИСТИКА»**

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**

- Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам.

- Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах.

- Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий.

- формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации

- закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

### **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ВЕРоятНОСТЬ И СТАТИСТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Согласно учебному плану в 7 классе изучается предмет «Вероятность и статистика», который включает следующие разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Случайная изменчивость», «Вероятность и частота случайного события», «Введение в теорию графов».

На изучение учебного предмета «Вероятность и статистика» в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю).

## **ФОРМЫ, ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ПОРЯДОК ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Текущий контроль успеваемости обучающихся и фиксация результатов обучения в журнале осуществляется педагогическим работником, реализующим соответствующую часть ОП, в порядке, предусмотренном Положением о ведении электронного журнала в ГБОУ школы № 55.

Текущий контроль успеваемости в 7 классе осуществляется по пятибалльной шкале оценивания. Для письменных работ, результат которых фиксируется в баллах или иных значениях, разрабатывается шкала перерасчёта результата в отметку по пятибалльной шкале. Шкала перерасчёта разрабатывается с учётом уровня сложности заданий, времени выполнения работы и иных характеристик письменной работы.

Периодичность текущего контроля успеваемости зависит от содержания образовательной программы, индивидуальных особенностей обучающихся класса, используемых образовательных технологий и осуществляется поурочно и (или) по темам в соответствии с тематическим планированием рабочей программы учебного предмета, курса, модуля с учётом требований ФГОС соответствующего уровня общего образования, в формах – письменной работы, в том числе с использованием ПК ( тест, контрольные, проверочные, самостоятельные, практические и другие виды работ); - устного ответа ( опрос, доклад, защита проекта, реферата или творческой работы, работа на практикуме); - диагностики образовательных достижений обучающихся (стартовой, иной); - иных формах, предусмотренных учебным планом (индивидуальным учебным планом).

В целях создания условий, отвечающих физиологическим особенностям учащихся, не допускается проведение текущего контроля успеваемости:

- в первый учебный день после каникул для всех обучающихся ГБОУ школы № 55;

- по каждому учебному предмету в одной учебной параллели чаще 1 раза в 2,5 недели. При этом объём учебного времени, затраченного на проведение оценочных процедур, не должно превышать 10% от всего объёма учебного времени, отводимого на изучение данного учебного предмета в данной параллели в текущем учебном году; - для обучающихся одного класса более одной оценочной процедуры в день.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА КОНТИНГЕНТА**

В коллективе сформирован познавательный интерес к учебному процессу, в основном класс нацелен на учёбу, ребята серьёзно относятся к школьным урокам.

Обучающиеся 7 класса активно участвуют в дискуссиях, выражают своё мнение, отстаивают свою позицию, приводя аргументы. Могут работать в парах, группах, самостоятельно, учатся контролировать и оценивать друг друга. Для реализации познавательного и творческого потенциала класса в учебном процессе активно используется проектная деятельность и творческие задания.

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 7 КЛАСС

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

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

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

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются:

### 1) 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;

### 2) 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 (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

### 3) 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;

### 4) эстетическое воспитание:

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

### 5) 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;

## **б) 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;

### **7) 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;

### **8) адаптация 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 неизвестных, 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**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **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.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- 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;
  - 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 другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **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, эмоциональный интеллект:**

- 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**

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

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.

Знать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень, цепь и цикл, путь в графе, ориентированный граф. Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах.

Знать понятия случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

• Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень:

учебник: в 2 частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред.

Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень:

методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и

статистике И.Р. Высоцкого, И.В. Яценко под ред. И.В. Яценко. Москва:

Просвещение, 2023.- 38 с.

2. Математическая вертикаль. Теория вероятностей и статистика 7 - 9. //И.Р.

Высоцкий, А.А. Макаров, Ю.Н. Тюрин, И.В. Яценко. - М.: МЦНМО, 2020.

3. Математика. Универсальный многоуровневый сборник задач. 7-9 классы.

Учеб. пособие для общеобразоват. организаций. в 3 ч. ч. 3. Статистика.

Вероятность. Комбинаторика. Практические задачи /И.Р. Высоцкий, И.В.

Яценко. - М.: Просвещение, 2020.

4. Теория вероятностей и статистика/ Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров, И.Р.

Высоцкий, И.В. Яценко.-М. : МЦНМО: АО "Московские учебники", 2004.

256 с.: ил.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. Сайт Лаборатории теории вероятностей и статистики МЦМНО

«Вероятность в школе». - Ресурс доступа: <http://ptlab.mcsme.ru/vertical>

2. Теория вероятностей и математическая статистика. Методические материалы. - Ресурс доступа: [http://matem-109.ru/matem/teor\\_ver.htm](http://matem-109.ru/matem/teor_ver.htm)

3. Российская электронная школа (<https://resh.edu.ru/>)

4. Единая коллекция ЦОР (<http://school-collection.edu.ru/>)

5. 7 КЛАСС <https://resh.edu.ru/> <https://uchi.ru/>

6. <https://evpr.sdangia.ru/>

7. <https://oge.sdangia.ru/>

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**7 КЛАСС**

| № | Тема урока                                  | Количество часов | Контрольные работы | Практические работы | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы  | Программное содержание   | Основные виды деятельности обучающихся  |
|---|---|------------------|--------------------|---------------------|---|--|---|
| 1 | Представление данных в таблицах             | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ec1f8">https://m.edsoo.ru/863ec1f8</a> | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбчатых и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных. | Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбчатые и круговые) по массивам значений. |
| 2 | Практические вычисления по табличным данным | 1                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ec324">https://m.edsoo.ru/863ec324</a> | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных   | Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбчатые                                   |

|   |   |   |  |   |   |   |   |
|---|---|---|--|---|---|---|---|
|   |   |   |  |   |   | процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.  | (столбчатые) и круговые) по массивам значений.  |
| 3 | Извлечение и интерпретация табличных данных | 1 |  |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ec78e">https://m.edsoo.ru/863ec78e</a> | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбчатых и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.  | Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений. |
| 4 | Практическая работа "Таблицы"               | 1 |  | 1 |   | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных. | Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений. |

|   |  |   |  |   |   |  |   |
|---|--|---|--|---|---|--|---|
|   |  |   |  |   |   |  |   |
| 5 | Графическое представление данных в виде круговых, столбчатых (столбчатых) диаграмм | 1 |  |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed18e">https://m.edsoo.ru/863ed18e</a> | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбчатых и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных. | Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбчатые и круговые) по массивам значений. |
| 6 | Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм                     | 1 |  |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed602">https://m.edsoo.ru/863ed602</a> | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбчатых и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных. | Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбчатые и круговые) по массивам значений. |
| 7 | Практическая работа  | 1 |  | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed72e">https://m.edsoo.ru/863ed72e</a> | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.  | Читать информацию, представленную в   |

|   |   |   |  |  |   |  |   |
|---|---|---|--|--|---|--|---|
|   | "Диаграммы"                             |   |  |  |   | Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных. | таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.   |
| 8 | Числовые наборы. Среднее арифметическое | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed846">https://m.edsoo.ru/863ed846</a> | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных.   | 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. |
| 9 | Числовые наборы. Среднее арифметическое | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ed846">https://m.edsoo.ru/863ed846</a> | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах,  | Описывать и интерпретировать реальные числовые данные,  |



|    |   |   |  |  |   |   |  |
|----|---|---|--|--|---|---|--|
|    |   |   |  |  |   | <p>наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных.</p>   | <p>представленные в таблицах, на диаграммах, графиках. Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.</p>  |
| 10 | <p>Медиана числового набора.<br/>Устойчивость медианы</p> | 1 |  |  | <p>Библиотека ЦОК<br/><a href="https://m.edsoo.ru/863edb3e">https://m.edsoo.ru/863edb3e</a></p> | <p>Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных.</p> | <p>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.</p> |
| 11 | <p>Медиана числового набора.</p>                          | 1 |  |  |   | <p>Описательная статистика: среднее арифметическое,</p>   | <p>Описывать и интерпретировать реальные числовые</p>  |

|    |  |   |  |   |   |  |   |
|----|--|---|--|---|---|--|---|
|    | Устойчивость медианы                   |   |  |   |   | медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных.  | данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках. Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.  |
| 12 | Практическая работа "Средние значения" | 1 |  | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863edc6a">https://m.edsoo.ru/863edc6a</a> | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. | 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. |
| 13 | Наибольшее и наименьшее                | 1 |  |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee07a">https://m.edsoo.ru/863ee07a</a> | Описательная статистика: среднее   | Описывать и интерпретировать  |

|    |   |   |  |  |  |   |  |
|----|---|---|--|--|--|---|--|
|    | значения<br>числового<br>набора. Размах                               |   |  |  |  | арифметическое,<br>медиана, размах,<br>наибольшее и<br>наименьшее значения<br>набора числовых<br>данных.  | реальные числовые<br>данные,<br>представленные в<br>таблицах, на<br>диаграммах, графиках.<br>Использовать для<br>описания данных<br>статистические<br>характеристики:<br>среднее<br>арифметическое,<br>медиана, наибольшее и<br>наименьшее значения,<br>размах.                                    |
| 14 | Наибольшее и<br>наименьшее<br>значения<br>числового<br>набора. Размах | 1 |  |  |  | Описательная<br>статистика: среднее<br>арифметическое,<br>медиана, размах,<br>наибольшее и<br>наименьшее значения<br>набора числовых<br>данных. | Описывать и<br>интерпретировать<br>реальные числовые<br>данные,<br>представленные в<br>таблицах, на<br>диаграммах, графиках.<br>Использовать для<br>описания данных<br>статистические<br>характеристики:<br>среднее<br>арифметическое,<br>медиана, наибольшее и<br>наименьшее значения,<br>размах. |
| 15 | Наибольшее и  | 1 |  |  |  | Описательная  | Описывать и  |

|    |   |   |   |  |   |  |   |
|----|---|---|---|--|---|--|---|
|    | наименьшее значения числового набора. Размах                                |   |   |  |   | статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных.  | интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках. Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.             |
| 16 | Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика" | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee390">https://m.edsoo.ru/863ee390</a> | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных. Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, | 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 |

|    |                                   |   |  |  |  |   |  |
|----|-----------------------------------|---|--|--|--|---|--|
|    |                                   |   |  |  |  | <p>наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных.</p>   | <p>таблицах, на диаграммах, графиках. Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.</p> |
| 17 | Случайная изменчивость (примеры)  | 1 |  |  | <p>Библиотека ЦОК<br/> <a href="https://m.edsoo.ru/863ee4bc">https://m.edsoo.ru/863ee4bc</a></p> | <p>Примеры случайной изменчивости (цены, геометрические и физические величины, статистические данные и т.д.).</p> | <p>Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.</p>               |
| 18 | Частота значений в массиве данных | 1 |  |  | <p>Библиотека ЦОК<br/> <a href="https://m.edsoo.ru/863ee69c">https://m.edsoo.ru/863ee69c</a></p> | <p>Примеры случайной изменчивости (цены, геометрические и физические величины, статистические данные и т.д.).</p> | <p>Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.</p>               |

|    |                                    |   |  |   |   |  |   |
|----|------------------------------------|---|--|---|---|--|---|
| 19 | Группировка                        | 1 |  |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ee9d0">https://m.edsoo.ru/863ee9d0</a> | Примеры случайной изменчивости (цены, геометрические и физические величины, статистические данные и т.д.). | Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости. |
| 20 | Гистограммы                        | 1 |  |   |   | Примеры случайной изменчивости (цены, геометрические и физические величины, статистические данные и т.д.). | Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости. |
| 21 | Гистограммы                        | 1 |  |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863eee1c">https://m.edsoo.ru/863eee1c</a> | Примеры случайной изменчивости (цены, геометрические и физические величины, статистические данные и т.д.). | Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости. |
| 22 | Практическая работа<br>"Случайная" | 1 |  | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863eccc8">https://m.edsoo.ru/863eccc8</a> | Примеры случайной изменчивости (цены, геометрические и физические величины,                                | Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен,   |

|    |   |   |  |  |   |   |   |
|----|---|---|--|--|---|---|---|
|    | изменчивость"   |   |  |  |   | статистические данные и т.д.).  | физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.   |
| 23 | Граф, вершина, ребро.<br>Представление задачи с помощью графа | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863eef52">https://m.edsoo.ru/863eef52</a> | Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень, цепь и цикл, путь в графе, ориентированный граф. Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах. Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии и других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи и т.д.). |
| 24 | Степень (валентность) вершины. Число                          | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef0ba">https://m.edsoo.ru/863ef0ba</a> | Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень  | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень, цепь и цикл, путь в   |

|    |   |   |  |  |   |  |  |
|----|---|---|--|--|---|--|--|
|    | <p>рёбер и суммарная степень вершин.<br/>Цепь и цикл</p>                  |   |  |  |   | <p>вершин.<br/>Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь).<br/>Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов</p>  | <p>графе, ориентированный граф.<br/>Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах.<br/>Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии и других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи и т.д.).</p> |
| 25 | <p>Цепь и цикл.<br/>Путь в графе.<br/>Представление о связности графа</p> | 1 |  |  | <p>Библиотека ЦОК<br/><a href="https://m.edsoo.ru/863ef236">https://m.edsoo.ru/863ef236</a></p> | <p>Граф, вершина, ребро.<br/>Степень вершины.<br/>Число рёбер и суммарная степень вершин.<br/>Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь).<br/>Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов</p> | <p>Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень, цепь и цикл, путь в графе, ориентированный граф.<br/>Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных</p>  |



|    |  |   |  |  |   |   |
|----|--|---|--|--|---|---|
|    |  |   |  |  |   | <p>графах.<br/>Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии и других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи и т.д.).</p>   |
| 26 | <p>Представление об ориентированных графах</p> | 1 |  |  | <p>Библиотека ЦОК<br/><a href="https://m.edsoo.ru/863ef3b2">https://m.edsoo.ru/863ef3b2</a></p> | <p>Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов</p> <p>Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень, цепь и цикл, путь в графе, ориентированный граф. Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах. Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии и других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи и т.д.).</p> |

|    |  |   |  |  |   |   |   |
|----|--|---|--|--|---|---|---|
| 27 | Случайный опыт и случайное событие   | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef4d4">https://m.edsoo.ru/863ef4d4</a> | Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. | Осваивать понятия случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие.  |
| 28 | Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef646">https://m.edsoo.ru/863ef646</a> | Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. | Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации и т.д.) |
| 29 | Монета и игральная кость в теории вероятностей   | 1 |  |  |   | Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. | Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей.  |

|    |   |   |  |   |   |   |   |
|----|---|---|--|---|---|---|---|
|    |   |   |  |   |   | вероятностей.   |   |
| 30 | Практическая работа "Частота выпадения орла"  | 1 |  | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef8a8">https://m.edsoo.ru/863ef8a8</a> | Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. | Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах в ходе практической работы.   |
| 31 | Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события" | 1 |  | 1 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f0186">https://m.edsoo.ru/863f0186</a> | Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. | Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах. Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах. |
| 32 | Повторение, обобщение. Представление данных   | 1 |  |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863efa24">https://m.edsoo.ru/863efa24</a> | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Описательная статистика. Примеры случайной изменчивости.  | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных  |

|    |  |   |  |  |   |  |  |
|----|--|---|--|--|---|--|--|
|    |  |   |  |  |   | Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие.<br>Графы.  | характеристик.<br>Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных событий в природе и обществе.   |
| 33 | Повторение, обобщение.<br>Описательная статистика        | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863efbaa">https://m.edsoo.ru/863efbaa</a> | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.<br>Описательная статистика. Примеры случайной изменчивости.<br>Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие.<br>Графы. | Повторять изученное и выстраивать систему знаний.<br>Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.<br>Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных событий в природе и обществе. |
| 34 | Повторение, обобщение.<br>Вероятность случайного события | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863efec0">https://m.edsoo.ru/863efec0</a> | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.<br>Описательная статистика. Примеры случайной изменчивости.<br>Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие.<br>Графы. | Повторять изученное и выстраивать систему знаний.<br>Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.<br>Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и   |

|                                     |    |   |   |  |  |  |   |
|-------------------------------------|----|---|---|--|--|--|---|
|                                     |    |   |   |  |  |  | практически достоверных событий в природе и обществе. |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | 2 | 5 |  |  |  |   |

