

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Министерство образования Саратовской области  
Комитет образования администрации Марковского муниципального района Саратовской  
области  
МОУ - СОШ с. Орловское Марковского района

РАССМОТРЕНО

На заседании ШМО естественно-  
математического цикла

Протокол № 1 от 26.08.2022 г.)

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора МОУ –  
СОШ с. Орловское Марковского  
района

/В.Н. Коряков/

Приказ № 91 от 26.08.2022 г.

**Рабочая программа**  
**(ID 5197730)**  
учебного курса  
**«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**

для 7-9 классов основного общего образования на  
2022-2023 учебный год

Составитель: Авдонина Светлана Васильевна  
учитель математики  
первой квалификационной категории

с. Орловское  
2022

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "МАТЕМАТИКА"**

Предмет "Вероятность и статистика" является разделом курса "Математика". Рабочая программа по предмету "Вероятность и статистика" для обучающихся 7-9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

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. Знакомство 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. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления учащихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основной школы 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 здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении 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 курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

Также в рамках этого 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 КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В 7—9 классах изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

На изучение данного курса отводит 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 102 учебных часа.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ВЕРоятНОСТЬ И СТАТИСТИКА"**

---

## 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.

## 8 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

## 9 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

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

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

---

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

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Вероятность и статистика» 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 учебного предмета «Вероятность и статистика» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями* и *универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- 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.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

#### **Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

### **Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных 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 курса «Вероятность и статистика» характеризуются следующими умениями.

### **7 КЛАСС**

- 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.

## 8 КЛАСС

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
- Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.
- Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

## 9 КЛАСС

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.
- Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.
- Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
- Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.
- Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.



# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс (34 ч)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
<b>Раздел 1. Представление данных</b>								
1.1.	Представление данных в таблицах.	1	0	0		Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления).;	Устный опрос;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">учи.ру</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
1.2.	Практические вычисления по табличным данным.	1	0	1		Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Практическая работа;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">учи.ру</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
1.3.	Извлечение и интерпретация табличных данных.	0.5	0	0		Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления).;	Устный опрос; Тестирование;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">учи.ру</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
1.4.	Практическая работа «Таблицы».	0.5	0	0.5		Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Практическая работа;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">учи.ру</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> РЭШ

							<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
1.5.	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	0.5	0	0		Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления).;	Диктант; ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру

								<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	
1.6.	Чтение и построение диаграмм.	0.5	0	0		Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	
1.7.	Примеры демографических диаграмм.	1	0	0		Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Устный опрос; Диктант;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	
1.8.	Практическая работа «Диаграммы»	2	1	1		Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Практическая работа;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	
Итого по разделу		7							
Раздел 2. Описательная статистика									
2.1.	Числовые наборы.	1	0	0		Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана.;	Устный опрос; Диктант;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
2.2.	Среднее арифметическое.	1	0	0		Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана.;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру	

								<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
2.3.	Медиана числового набора.	1	0	0		Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана.;	Устный опрос; Диктант;	ЦОК( цифровой образовательный контент)

								<a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
2.4.	Устойчивость медианы.	1	0	0		Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы;	Устный опрос; Диктант;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
2.5.	Практическая работа «Средние значения».	2	1	1		Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ.;	Практическая работа;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
2.6.	Наибольшее и наименьшее значения числового набора.	1	0	0		Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах.;	Письменный контроль;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
2.7.	Размах.	1	0	0		Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах.;	Устный опрос;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
Итого по разделу		8						
Раздел 3. Случайная изменчивость								
3.1.	Случайная изменчивость (примеры).	1	0	0		Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.;	Устный опрос; Тестирование;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
3.2.	Частота значений в массиве данных.	1	0	0		Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.;	Устный опрос; Тестирование;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>

3.3.	Группировка.	1	0	0		Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.; Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки.;	Устный опрос;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru</a>
3.4.	Гистограммы.	1	0	0		Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки.;	Устный опрос;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru</a>
3.5.	Практическая работа «Случайная изменчивость»	2	0	1		Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.;	Практическая работа;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru</a>
Итого по разделу:		6						
Раздел 4. Введение в теорию графов								
4.1.	Граф, вершина, ребро.	0.25	0	0		Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл.;	Устный опрос;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru</a>
4.2.	Представление задачи с помощью графа.	0.25	0	0		Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru</a>
4.3.	Степень (валентность) вершины.	0.25	0	0		Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл.;	Устный опрос; Тестирование;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru</a>

4.4.	Число рёбер и суммарная степень вершин.	0.25	0	0		Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах.;	Устный опрос;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru/</a>
4.5.	Цепь и цикл.	0.5	0	0		Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл.;	Устный опрос; Тестирование;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru/</a>
4.6.	Путь в графе.	0.5	0	0		Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.;	Устный опрос; Диктант;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru/</a>
4.7.	Представление о связности графа.	0.5	0	0		Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.;	Устный опрос;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru/</a>
4.8.	Обход графа (эйлеров путь).	0.5	0	0		Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.;	Устный опрос; Тестирование;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru/</a>
4.9.	Представление об ориентированных графах.	1	0	0		Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.;	Устный опрос; Диктант;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru/</a>
Итого по разделу:		4						
Раздел 5. Вероятность и частота случайного события								

5.1.	Случайный опыт и случайное событие.	1	0	0		Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие.;	Устный опрос;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.py</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
5.2.	Вероятность и частота события.	0.5	0	0		Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие.;	Устный опрос;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.py">uchi.py</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
5.3.	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	0.5	0	0		Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных).;	Устный опрос; Диктант;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.py">uchi.py</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
5.4.	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1	0	0		Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей.;	Устный опрос; Тестирование;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.py">uchi.py</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
5.5.	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1	0	1		Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.;	Практическая работа;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.py">uchi.py</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
Итого по разделу:		4						
Раздел 6. Обобщение, контроль								
6.1.	Представление данных.	2	0	1		Повторять изученное и выстраивать систему знаний. ; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. ;	Зачет; Практическая работа;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.py">uchi.py</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>

6.2.	Описательная статистика.	2	0	1		Повторять изученное и выстраивать систему знаний.; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. ;	Зачет; Практическая работа;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru</a>
6.3.	Вероятность случайного события.	1	1	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний.; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. ; Обсуждать примеры случайных событий, мало вероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни чело века;	Контрольная работа;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru</a>
Итого по разделу:		5						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	7.5				

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
<b>Раздел 1. Повторение курса 7 класса</b>								
1.1.	Представление данных.	1	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний.; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. ;	Устный опрос;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
1.2.	Описательная статистика.	0.5	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний.; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. ;	Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
1.3.	Случайная изменчивость.	0.5	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний.; Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости.;	Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
1.4.	Средние числового набора.	0.5	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний.; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. ;	Устный опрос; Тестирование;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
1.5.	Случайные события.	0.5	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний.; Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека.;	Устный опрос; Диктант;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
1.6.	Вероятности и частоты.	0.5	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний.; Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека.;	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>

1.7.	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	0.5	0	0		Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека.;	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
Итого по разделу		4							
<b>Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных</b>									
2.1.	Отклонения.	1	0	0		Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных.;	Устный опрос;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
2.2.	Дисперсия числового набора.	1	0	0		Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных.;	Устный опрос; Диктант;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
2.3.	Стандартное отклонение числового набора.	1	0	0		Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных.;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
2.4.	Диаграммы рассеивания	1	0	0		Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания. ; Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера;	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	
Итого по разделу		4							
<b>Раздел 3. Множества</b>									
3.1.	Множество, подмножество.	1	0	0		Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество.;	Устный опрос;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>	

3.2.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1	0	0		Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.;	Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
3.3.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	1	0	0		Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. ;	Устный опрос; Зачет;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
3.4.	Графическое представление множеств.	1	0	0		Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов;	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
Итого по разделу:		4						
<b>Раздел 4. Вероятность случайного события</b>								
4.1.	Элементарные события.	1	0	0		Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события.;	Устный опрос; Диктант; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
4.2.	Случайные события.	0.5	0	0		Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события.;	Устный опрос; Тестирование; Диктант;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
4.3.	Благоприятствующие элементарные события.	0.5	0	0		Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события.;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
4.4.	Вероятности событий.	1	0	0		Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.;	Устный опрос; Диктант; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>

4.5.	Опыты с равновероятными элементарными событиями.	0.5	0	0.5		Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.; Проводить и изучать опыты с равновероятными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы.;	Устный опрос; Практическая работа;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
4.6.	Случайный выбор.	0.5	0	0.5		Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.;	Устный опрос; Диктант; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
4.7.	Практическая работа «Опыты с равновероятными элементарными событиями»	2	1	1		Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновероятными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.; Проводить и изучать опыты с равновероятными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы.;	Устный опрос; Контрольная работа; Практическая работа;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
Итого по разделу:		6						
<b>Раздел 5. Введение в теорию графов</b>								
5.1.	Дерево.	1	0	0		Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева.;	Устный опрос;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
5.2.	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	1	0	0		Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер.;	Устный опрос; Тестирование;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
5.3.	Правило умножения.	2	1	0		Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения.;	Устный опрос; Контрольная работа;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
Итого по разделу:		4						
<b>Раздел 6. Случайные события</b>								

6.1.	Противоположное событие.	0.25	0	0		Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события.;	Устный опрос;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
6.2.	Диаграмма Эйлера.	0.25	0	0		Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события.;	Устный опрос;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
6.3.	Объединение и пересечение событий.	0.25	0	0		Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события.;	Устный опрос; Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
6.4.	Несовместные события.	0.25	0	0		Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события.;	Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
6.5.	Формула сложения вероятностей.	1	0	0		Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей).;	Устный опрос; Письменный контроль; Тестирование;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
6.6.	Правило умножения вероятностей.	1	0	0		Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта.;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
6.7.	Условная вероятность.	1	0	0		Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта.;	Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>

6.8.	Независимые события.	1	0	0		Изучать свойства (определения) независимых событий.;	Устный опрос; Тестирование;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
6.9.	Представление случайного эксперимента в виде дерева.	3	1	1		Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.;	Устный опрос; Контрольная работа;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
Итого по разделу:		8						
<b>Раздел 7. Обобщение, контроль</b>								
7.1.	Представление данных.	0.5	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний.;	Устный опрос; Тестирование; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
7.2.	Описательная статистика.	0.5	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний.;	Устный опрос; Тестирование; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
7.3.	Графы.	1	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний.;	Устный опрос; Диктант; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
7.4.	Вероятность случайного события.	1	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний.;	Устный опрос; Письменный контроль; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>

7.5.	Элементы комбинаторики.	1	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний.; Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля.;	Устный опрос; Зачет;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> Учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
Итого по разделу:		4						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	3				

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
<b>Раздел 1. Повторение курса 8 класса</b>								
1.1.	Представление данных.	1	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний.; Решать задачи на представление и описание данных.;	Устный опрос;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
1.2.	Описательная статистика.	1	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний.; Решать задачи на представление и описание данных.;	Устный опрос; Диктант;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
1.3.	Операции над событиями	1	0	0		Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.;	Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
1.4.	Независимость событий	1	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний.; Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
Итого по разделу:		4						
<b>Раздел 2. Элементы комбинаторики</b>								
2.1.	Комбинаторное правило умножения.	1	0	0		Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля.;	Устный опрос; Тестирование;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>

2.2.	Перестановки.	0.5	0	0		Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля.;	Устный опрос; Диктант;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
2.3.	Факториал.	0.5	0	0		Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля.;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
2.4.	Сочетания и число сочетаний.	0.5	0	0		Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля.;	Устный опрос; Диктант;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
2.5.	Треугольник Паскаля.	0.5	0	0		Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля.;	Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
2.6.	Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	1	0	1		Решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы;	Устный опрос; Практическая работа;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
Итого по разделу:		4						
<b>Раздел 3. Геометрическая вероятность</b>								
3.1.	Геометрическая вероятность.	2	0	0		Осваивать понятие геометрической вероятности.;	Устный опрос; Письменный контроль; Тестирование;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>

3.2.	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	2	0	1		Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка;	Устный опрос; Практическая работа; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
Итого по разделу:		4						
<b>Раздел 4. Испытания Бернулли</b>								
4.1.	Испытание.	0.5	0	0		Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли.;	Устный опрос;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
4.2.	Успех и неудача.	0.5	0	0		Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли.;	Устный опрос; Тестирование;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
4.3.	Серия испытаний до первого успеха.	0.5	0	0		Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли.; Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии.;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
4.4.	Испытания Бернулли.	0.5	0	0		Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли.; Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли.;	Устный опрос; Диктант;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
4.5.	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	2	0	1		Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли.;	Устный опрос; Практическая работа; Диктант;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> учи.ру <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>

4.6.	Практическая работа «Испытания Бернулли»	2	1	1		Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли.;	Устный опрос; Контрольная работа; Практическая работа;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru/</a>
Итого по разделу:		6						
<b>Раздел 5. Случайная величина</b>								
5.1.	Случайная величина и распределение вероятностей.	1	0	0		Освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей.;	Устный опрос; Письменный контроль;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru/</a>
5.2.	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	0.5	0	0		Осваивать понятия: математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора.; Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли.;	Устный опрос;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru/</a>
5.3.	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.	0.5	0	0		Решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями.;	Устный опрос;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru/</a>
5.4.	Понятие о законе больших чисел.	1	0	0		Знакомиться с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности. ; Обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека;	Устный опрос; Диктант;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru/</a>
5.5.	Измерение вероятностей с помощью частот.	1	0	0		Изучать частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину. ; Решать задачи на измерение вероятностей с помощью частот. ;	Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru/</a>

5.6.	Применение закона больших чисел	2	1	1		Обсуждать роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей.; Обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека;	Устный опрос; Контрольная работа; Практическая работа;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru</a>
Итого по разделу:		6						
<b>Раздел 6. Обобщение, контроль</b>								
6.1.	Представление данных.	2	0	1		Повторять изученное и выстраивать системузнаний.; Решать задачи на представление и описание данных.;	Устный опрос; Практическая работа; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru</a>
6.2.	Описательная статистика.	2	0	1		Повторять изученное и выстраивать системузнаний.; Решать задачи на представление и описание данных.;	Устный опрос; Практическая работа; Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru</a>
6.3.	Вероятность случайного события.	2	0	1		Повторять изученное и выстраивать системузнаний.; Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний;	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru</a>
6.4.	Элементы комбинаторики.	2	0	1		Повторять изученное и выстраивать системузнаний.;	Устный опрос; Практическая работа; Тестирование;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru</a>
6.5.	Случайные величины и распределения	2	1	0		Повторять изученное и выстраивать системузнаний.; Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний;	Устный опрос; Контрольная работа; Тестирование;	ЦОК( цифровой образовательный контент) <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">uchi.ru</a>
Итого по разделу:		10						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	9				

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

---

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Яценко. Теория вероятностей и статистика – 2-е изд., переработанное. – М.: МЦНМО: ОАО «Московские учебники», 2008.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Яценко. Теория вероятностей и статистика – 2-е изд., переработанное. – М.: МЦНМО: ОАО «Московские учебники», 2008.

2. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Яценко. Теория вероятностей и статистика: Методическое пособие для учителя – 2-е изд., исправленное и доработанное – М.: МЦНМО: МИОО, 2008.

3. Е.А. Бунимович. Вероятность и статистика.- М., «Дрофа», 2009.

3. . Е.А. Бунимович, С.Б. Суворова. Методические указания к теме «Статистические исследования»././Математика в школе, № 3 – 2003.

### ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://easyen.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

<http://statistica.ru/theory/opisatelnye-statistiki/>

<https://education.yandex.ru/>

<https://uchi.ru/>

<https://www.yaklass.ru/>

<https://math-oge.sdangia.ru/>

<https://edu.skysmart.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

[http://matem109.ru/matem/teor\\_ver.htm](http://matem109.ru/matem/teor_ver.htm) - Теория вероятностей и математическая статистика. Методические материалы.

[Российская электронная школа \(resh.edu.ru\)](http://resh.edu.ru/)

30

[Образовательная платформа UCHI.RU](http://uchi.ru/)

### МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:

#### УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- принтер (черно-белой печати, формата А 4);
- мультимедийный проектор, подключаемый к компьютеру преподавателя;
- интерактивная доска;
- экран;
- акустические колонки в составе рабочего места преподавателя.

#### ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Ноутбук - рабочее место ученика - 13 шт.

Раздаточный материал.

