

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Комитет по образованию**  
**администрации МО "Кингисеппский муниципальный район"**  
**МБОУ "Пустомержская СОШ"**

**РАССМОТРЕНО**

на педагогическом  
совете

протокол №1 от 30.08.2023

**УТВЕРЖДЕНО**

директор МБОУ  
«Пустомержская СОШ»

Федулов А.А.  
приказ №54/1 от 31.08.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного курса  
«Вероятность и статистика»

для 9 класса на 2023-2024 учебный год

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ «ВЕРоятНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

## 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 задачи также использования в других математических курсах и учебных предметах.

## МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В 9 классе 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

### Содержание учебного курса «Вероятность и статистика 9 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.

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.

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 результаты освоения учебного курса «Вероятность и статистика 9

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.);

своей 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 освоения курса «Вероятность и статистика» в 9 классе характеризуются следующими умениями.**

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
- Представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.
- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- 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.
- 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.
- 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.

**Математическое планирование с указанием количества часов и Э(Ц)ОР**

Тема урока	Количество часов	Контролируемые элементы содержания	Проверяемые элементы содержания
------------	------------------	------------------------------------	---------------------------------

**Глава 1 – Представление данных (2 часа)**

Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным	1	Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц Представление данных в виде таблиц, диаграмм	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц
Графическое представление данных в виде столбиковых (столбчатых) диаграмм.	1	Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц Представление данных в виде таблиц, диаграмм	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц

**Глава 2 – Описательная статистика (2 часа)**

Среднее арифметическое и медиана числового набора.	1	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных
Наибольшее и наименьшее значения числового набора.	1	Измерение рассеивания данных. Размах	Измерение рассеивания данных. Размах

Размах.				
---------	--	--	--	--

### л 3- Случайная изменчивость (3 часа)

Случайная изменчивость. Частота значений в массиве данных	1	Случайная изменчивость. Частота значений в массиве данных .	Группировка данных. Гистограмма	
Графическое представление разных видов случайной изменчивости.	1	Графическое представление разных видов случайной изменчивости.	Построение гистограмм. Шаг гистограммы. Решение задач.	
Контрольная работа №1	1	Измерение рассеивания данных. Размах Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных.	Измерение рассеивания данных. Размах Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных.	

### л 4 – Введение в теорию графов (2 часа)

Граф, вершина. Ребро. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин	1	Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	Граф, вершина. Ребро. Представление задачи спомощью графа.	
---	---	--	--	--

Цепь и цикл. Путь в графе. Связность в графе. Обход графа (эйлеров путь).	1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц
---	---	--	--

#### л 5. Логические утверждения и высказывания (2 часа)

Утверждения и высказывания. Отрицание.	1	Истинность и ложность высказывания. Сложные и простые высказывания.	<b>Оперировать</b> понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний, условные высказывания (импликации).
Обратные и равносильные утверждения. Необходимые и достаточные условия	1	Условные высказывания (импликации). Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной.	<b>Строить</b> высказывания, отрицания высказываний, цепочки умозаключений на основе использования правил логики. <b>Оперировать</b> понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;

#### л 6. Случайные опыты и случайные события (2 часа)

Случайный эксперимент (случайный опыт) и случайное событие. Вероятность и частота события	1	Частота события, вероятность	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных
Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории	1	Частота события, вероятность	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных

вероятностей.				
---------------	--	--	--	--

### л 7. Множества (3 часа)

Множество. Подмножество. Операции над множествами. Свойства операций над множествами.	1	Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	<b>Осваивать понятия:</b> множество, элемент множества, подмножество. <b>Выполнять операции</b> над множествами: объединение, пересечение, дополнение. <b>Использовать</b> свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	
Графическое представление множеств. Диаграммы Эйлера	1	Графическое представление множеств	<b>Использовать</b> графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов	
Контрольная работа №2	1			

### л 8. Математическое описание случайных величин (3 часа)

Элементарные события. Случайные события. Вероятности случайных событий	1	Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий.	<b>Осваивать понятия:</b> элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события.	
Опыты с равновозможными	1	Опыты с равновозможными элементарными событиями.	<b>проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными</b>	

элементарными событиями		Случайный выбор.	событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы
Решение задач на вычисление вероятностей	1	Равновозможные события и подсчёт их вероятности	<b>Решать задачи</b> на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта. <b>Решать задачи</b> на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.

#### л 9. Рассеивание данных (2 часа)

Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора.	1	Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания	<b>Осваивать понятия:</b> дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных.
Диаграммы рассеивания.	1	Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания	<b>Выдвигать гипотезы</b> об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания. <b>Строить</b> диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера

#### л 10. Деревья. Математические рассуждения (2 часа)

Дерево. Свойства дерева	1	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения	<b>Осваивать понятия:</b> дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева. <b>Изучать свойства</b> дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя
-------------------------	---	--	---

			вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер.	
Логические союзы "и" и "или". Отрицание сложных утверждений	1	Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не.	<b>Выполнять</b> операции над высказываниями: и, или, не. <b>Строить</b> высказывания, отрицания высказываний, цепочки умозаключений на основе использования правил логики.	

### Лекция 11. Случайные события (3 часа)

Противоположные события. Диаграммы Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило Умножения. Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера. Независимость событий. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей. Условная вероятности умножение вероятностей	
Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Независимость событий. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность и умножение вероятностей	
Независимые события. Представление случайного эксперимента в виде дерева	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Независимость событий. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность и умножение вероятностей	

### Лекция 12. Элементы комбинаторики (3 часа)

Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал.	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Комбинаторика	Л 5 в с в 3 в в 3
Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля	1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Комбинаторика	П < с 7 П
Контрольная работа № 3	1	Частота события, вероятность. Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	Частота события, вероятность. Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	

### л 13. Геометрическая вероятность (2 часа)

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости. Случайный выбор точки из отрезка	1	Представление о геометрической вероятности	Вероятность	П < в с т п < т
Случайный выбор точки из дуги окружности	1	Представление о геометрической вероятности	Вероятность	П < т с

### л 14. Испытания Бернулли (2 часа)

Испытания. Успех и неудача. Серия	1	Частота события, вероятность	Вероятность	П <
-----------------------------------	---	------------------------------	-------------	--------

испытаний до первого успеха				И В У
Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1	Частота события, вероятность	Вероятность	И « И И С В И

**л 15. Случайная величина (2 часа)**

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание случайной величины	1	Частота события, вероятность	Вероятность	И « И « С В
Обобщающее повторение	1			

## **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., Ященко И.В.; под ред. Ященко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике И.Р.Высоцкого, И.В.Ященко под редакцией И.В.Ященко

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

Библиотека ЦОК

<https://m.edsoo.ru/7f415fdc>