

Приложение
К основной образовательной
программе РПД РДД
от 23.08.2023

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Министерство образования и молодёжной политики Свердловской
области**

Департамент образования города Екатеринбурга

МБОУ СОШ №95

СОГЛАСОВАНО

На заседании ШМО

Руководитель ШМО

 Заплата И.А.
Протокол №1 от 28.08.2023.

Принято

На педагогическом
совете МБОУ СОШ
№95

Протокол №1 от 29.08.2023.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ
№ 95

 Ю.А. Леманова
Приказ №120 от 30.08.2023



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2439809)

учебного курса «Вероятность и статистика»

для обучающихся 7-9 классов

Учителя математики Ерёмина Р.А.
 Заплата И.А.
 Ромахина М.Ю.
 Ситчихина И.А.

Екатеринбург 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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 в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

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

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания.

Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

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

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

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

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

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

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

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

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

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения

- в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
 - представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
 - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
 - принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
 - участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

К концу обучения в **8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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.

К концу обучения в **9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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 равновозможными 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**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных	7		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика	8		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
3	Случайная изменчивость	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
4	Введение в теорию графов	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Вероятность и частота случайного события	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Обобщение, систематизация знаний	5	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	5	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 7 класса	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
2	Описательная статистика. Рассеивание данных	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
3	Множества	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
4	Вероятность случайного события	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
5	Введение в теорию графов	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
6	Случайные события	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
7	Обобщение, систематизация знаний	4	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	1	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 8 класса	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
2	Элементы комбинаторики	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
3	Геометрическая вероятность	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
4	Испытания Бернулли	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
5	Случайная величина	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
6	Обобщение, контроль	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	2	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Таблицы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8
2	Упорядочивание данных и поиск информации	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec324
3	Подсчеты и вычисления в таблицах	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e
4	Столбиковые диаграммы	1	
5	Круговые диаграммы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e
6	Возрастно-половые диаграммы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602
7	Практическая работа "Диаграммы"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed72e
8	Среднее арифметическое числового набора	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
9	Медиана числового набора	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
10	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e
11	Наибольшее и наименьшее значения. Размах	1	
12	Обозначения в статистике. Свойства среднего арифметического	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edc6a

13	Контрольная работа по теме "Описательная статистика"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
14	Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений	1	
15	Тенденции и случайные отклонения	1	
16	Частоты значений в массиве данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390
17	Связь между частотами и средним арифметическим	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc
18	Группировка данных и гистограмм. Выборки. Рост человека	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c
19	Статистическая устойчивость и оценка с помощью выборки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0
20	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1	
21	Графы. Вершины и ребра. Степень вершин	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eee1c
22	Путь в графе. Связный граф	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eeec8
23	Задача о Кенигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52
24	Утверждения и высказывания. Отрицание	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba
25	Условные утверждения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236
26	Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достоверные условия	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2

27	Противоположные утверждения. Доказательство от противного	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4
28	Примеры случайных опытов и случайных событий. Вероятность и частота событий	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
29	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1	
30	Вероятность защиты информации от ошибок	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef8a8
31	Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186
32	Повторение, обобщение. Представление данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efa24
33	Повторение, обобщение. Описательная статистика	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efbaa
34	Повторение, обобщение. Вероятность случайного события	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efec0
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего		
1	Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e
2	Устойчивость медианы. Практическая работа «Средние значения».	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f03fc
3	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578
4	Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f076c
5	Диаграммы рассеивания	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
6	Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
7	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfe
8	Графическое представление множеств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0ea6
9	Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180

	обществе.			
10	Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c	
11	Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1784	
12	Практическая работа «Опыты с равновероятными элементарными событиями»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c	
13	Решение задач на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.	1		
14	Решение задач на вычисление вероятностей событий в опытах с равновероятными элементарными событиями.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec	
15	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec	
16	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1f72	
17	Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca	
18	Дерево. Свойства дерева: единственность	1	Библиотека ЦОК	

	пути.			https://m.edsoo.ru/863f21ca
19	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f235a
20	Правило умножения.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e
21	Решение задач с применением правила умножения.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac
22	Противоположное событие. Диаграмма Эйлера.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8
23	Объединение и пересечение событий. Несовместные события.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2e36
24	Формула сложения вероятностей.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2f8a
25	Правило умножения вероятностей.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214
26	Условная вероятность.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372
27	Независимые события.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3764
28	Представление случайного эксперимента в виде дерева.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae
29	Решение задач на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3b06
30	Решение задач на определение и	1		Библиотека ЦОК

	использование независимых событий.		https://m.edsoo.ru/863f3cbe
31	Решение задач на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3f20
32	Проверочная работа по курсу.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4128
33	Анализ результатов работы. Работа над ошибками.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4312
34	Решение задач на нахождение вероятности и частоты случайного события.	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего		
1	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16
2	Решение задач на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea
3	Треугольник Паскаля. Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea
4	Решение задач на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона).	1		
5	Решение задач на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона).	1		
6	Геометрическая вероятность.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16
7	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости: из отрезка, из дуги окружности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5014
8	Решение задач на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника,	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5208

	круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка			
9	Решение задач на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5884	
10	Решение задач на нахождение геометрической вероятности.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5a50	
11	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6162	
12	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f64d2	
13	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5bfe	
14	Практическая работа «Испытания Бернулли»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5e10	
15	Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6356	
16	Решение задач на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли.	1		
17	Случайная величина и распределение вероятностей.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6680	

18	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f67de
19	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6b44
20	Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6
21	Решение задач на измерение вероятностей с помощью частот.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6f86
22	Применение закона больших чисел.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f72c4
23	Вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению(задачи на страхование и лотерии).	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7652
24	Вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению(задачи на страхование и лотерии).	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7116
25	Представление данных. представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c
26	Решение задач, где данные представлены	1	

	в таблице или диаграмме.			
27	Описательная статистика. Решение задач на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f893a	
28	Графы. Решение задач с применением графов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7a4e	
29	Решение задач с применением графов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7c9c	
30	Вероятность случайного события.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7e54	
31	Решение задач на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8408	
32	Решение задач на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f861a	
33	Элементы комбинаторики. Решение задач на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8b56	
34	Итоговая контрольная работа.	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень:
учебник: в 2 частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред.
Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Математика. Реализация требований ФГОС основного общего образования :
методическое пособие для учителя / Л. О. Рослова, Е. Е. Алексеева, Е. В.
Буцко ; под ред. Л. О. Рословой. – М. : ФГБНУ «Институт стратегии
развития образования РАО», 2022.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

Единая Коллекция цифровых образовательных ресурсов по математике pdf
<http://school-collection.edu.ru/collection/>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 416534327891003442290759540767602278017667815830

Владелец Леманова Юлия Анатольевна

Действителен с 25.08.2023 по 24.08.2024