

**Рабочая программа
учебного предмета
«Вероятность и статистика»
(7 -9 классы)**

1. Содержание учебного предмета

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.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Вероятность и статистика»

Личностные результаты

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

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

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 так-же 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.

3. Тематическое планирование

Тематическое планирование составлено с учетом Рабочей программы воспитания.

Памятные даты выделены курсивом

7 класс (34 часа)

№	Раздел, тема	Количество часов	ЭОР (ЦОР)
I	Представление данных		

1	Представление данных в виде таблиц. <i>День знаний</i>	1	https://uchi.ru/
2	Извлечение информации из таблиц, использование и интерпретация данных	1	https://resh.edu.ru/
3	Заполнение таблиц. Практическая работа «Таблицы».	1	https://uchi.ru/
4	Представление информации в виде диаграмм и графиков. Извлечение информации из диаграмм. <i>День учителя</i>	1	https://uchi.ru/
5	Чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых)	1	https://oge.sdangia.ru/
6	Чтение и построение диаграмм. Чтение графиков реальных	1	https://oge.sdangia.ru/

	процессов. <i>День памяти жертв политических репрессий</i>		
7	Практическая работа « <i>Диаграммы</i> »	1	https://uchi.ru/
II	Описательная статистика		
8	Числовые наборы. Среднее арифметическое.	1	https://uchi.ru/
9	Медиана числового набора. <i>День прав человека</i>	1	https://resh.edu.ru/
10	Устойчивость медианы.	1	https://resh.edu.ru/
11	Практическая работа « <i>Среднее значение</i> »	1	
12	Наибольшее и наименьшее значение числовых наборов. <i>День защитника отечества</i>	1	https://uchi.ru/
13	Размах.	1	https://uchi.ru/
14	Примеры случайной изменчивости.	1	https://resh.edu.ru/

15	Контрольная работа «Описательная статистика»	1	
III	Случайная изменчивость		https://uchi.ru/
16	Случайная изменчивость (примеры)	1	
17	Частота значений в массиве данных	1	https://uchi.ru/
18	Группировка	1	https://resh.edu.ru/
19	Гистограмма	1	https://resh.edu.ru/
20	Практическая работа «Случайная изменчивость»	1	
IV	Введение в теорию графов. Графы, вершина, ребро. Представление задач с помощью графа. <i>Всемирный день земли</i>		https://resh.edu.ru/
21	Степень (валентность) вершины. Число ребер и суммарная степень вершин.	1	https://resh.edu.ru/

22	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связанности графа.	1	https://uchi.ru/
23	Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе.	1	
24	Решение задач с помощью графов. Проверочная работа.	1	https://resh.edu.ru/
V	Вероятность и частота случайного события		https://oge.sdangia.ru/
25	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие.	1	https://uchi.ru/
26	Вероятность и частота. <i>День космонавтики</i>	1	https://uchi.ru/
27	Роль маловероятных и практически достоверных событий в	1	

	природе и в обществе.		
28	Монета и игральная кость в вероятности	1	https://resh.edu.ru/
29	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1	
VI	Повторение		
30	Решение задач на представление и описание данных с помощью таблиц и диаграмм. <i>День победы</i>	1	https://resh.edu.ru/
31	Как узнать вероятность события?	1	https://uchi.ru/
32	Зачем нужна вероятность события?	1	
33	Итоговый тест	1	
34	Итоговое повторение	1	
	ИТОГО	34 ч	

8 класс (34 часа)

№	Раздел, тема	Количество часов	ЭОР (ЦОР)
I	Повторение		
1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм и графиков. <i>День знаний</i>	1	https://uchi.ru/
2	Случайная изменчивость. Средние числового набора.	1	https://resh.edu.ru/
3	Случайные события. Вероятность и частота.	1	https://uchi.ru/
4	Проверочная работа «Представление данных, монета и игральная кость в вероятности»	1	
II	Описательная статистика. Рассеивание данных. <i>День защиты животных</i>		https://oge.sdangia.ru/
5	Измерение рассеивания данных	1	https://oge.sdangia.ru/

6	Отклонения	1	https://uchi.ru/
7	Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов	1	https://resh.edu.ru/
8	Диаграмма рассеивания. <i>День героев России</i>	1	https://uchi.ru/
9	Практическая работа	1	https://resh.edu.ru/
III	Множества		
10	Множества, элемент множества, подмножество.	1	
11	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1	https://uchi.ru/
12	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включение.	1	https://resh.edu.ru/
13	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и	1	https://uchi.ru/

	явлений, при решении задач.		
IV	Вероятность случайного события		https://oge.sdamgia.ru/
14	Элементарное событие случайного опыта	1	https://uchi.ru/
15	Случайные события. Вероятность события. <i>День спасателя</i>	1	https://oge.sdamgia.ru/
16	Опыт с равновероятными элементами события	1	https://oge.sdamgia.ru/
17	Случайные выбор	1	https://resh.edu.ru/
18	Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке. <i>День русской науки</i>	1	https://resh.edu.ru/
19	Проверочная работа «Вероятность события»	1	
V	Введение в теорию графов		

20	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер.	1	https://uchi.ru/
21	Правило умножения	1	https://oge.sdangia.ru/
22	Решение задач с помощью графов. <i>День защитника отечества</i>	1	
23	Практическая работа «Применение графов для решение задач»	1	
VI	Случайные события		
24	Противоположные события	1	
25	Диаграмма Эйлера <i>День космонавтики</i>	1	https://uchi.ru/
26	Объединение и пересечение событий. Несовместимые события	1	https://uchi.ru/

27	Формула сложения вероятностей	1	https://uchi.ru/
28	Условная вероятность	1	https://uchi.ru/
29	Правило умножения	1	https://uchi.ru/
30	Независимые события	1	https://oge.sdamgia.ru/
31	Представление эксперимента в виде дерева. <i>День победы</i>	1	https://oge.sdamgia.ru/
32	Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмма Эйлера.	1	https://uchi.ru/
VII	Итоговое повторение		
33	Решение задач с применением графов	1	
34	Решение задач на нахождение вероятностей	1	https://oge.sdamgia.ru/
	ИТОГО	34ч	

9 класс (34 часа)

№	Раздел, тема	Количество часов	ЭОР (ЦОР)
I	Повторение		
1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. <i>День знаний</i>	1	https://uchi.ru/
2	Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.	1	https://resh.edu.ru/
3	Операции над событиями. Независимость событий	1	https://uchi.ru/
4	Проверочная работ «Представление данных, интерпретация данных»	1	https://uchi.ru/
II	Элементы комбинаторики		

5	Перестановки и факториал. <i>Защиты животных</i>	1	https://resh.edu.ru/
6	Сочетание и число сочетаний.	1	https://uchi.ru/
7	Треугольник Паскаля	1	https://uchi.ru/
8	Решение задач с использованием комбинаторики	1	https://oge.sdamgia.ru/
9	Практическая работа «Вычисление вероятности с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	1	
III	Геометрическая вероятность		
10	Геометрическая вероятность	1	https://uchi.ru/
11	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости из отрезка <i>День народного единства</i>	1	https://resh.edu.ru/
12	Случайный выбор точки из фигуры на	1	https://oge.sdamgia.ru/

	плоскости из дуги окружности		
13	Практическая работа «Геометрическая вероятность»	1	https://resh.edu.ru/
I V	Испытания Бернули		
14	Испытание.	1	https://uchi.ru/
15	Успех и неудача	1	
16	Серия испытаний до первого успеха	1	https://uchi.ru/
17	Серия испытаний Бернули	1	
18	Вероятность события в серии испытаний Бернули	1	https://resh.edu.ru/
19	Проверочная работа «Испытания Бернули»	1	
V	Случайная величина		
20	Случайные величины и распределение вероятностей	1	https://resh.edu.ru/
21	Математическое ожидание и дисперсия	1	https://resh.edu.ru/

22	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. <i>День российской науки</i>	1	https://oge.sdangia.ru/
23	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «Число успехов в себрии испытаний Бернули»	1	https://resh.edu.ru/
24	Проверочная работа «Случайная величина»	1	
V I	Повторение		
25	Понятие о законе больших чисел	1	https://resh.edu.ru/
26	Измерение вероятностей с помощью частот	1	https://oge.sdangia.ru/
27	Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе	1	https://resh.edu.ru/

28	Социологическое обследование. <i>День победы</i>	1	https://uchi.ru/
29	Формула бинома Ньютона Свойства биномиальных коэффициентов	1	
30	Итоговый тест	1	
31	Сочетания	1	
32	Сочетания в задачах на вычисления вероятностей	1	
33	Решение задач на представление и описание данных	1	
1	Решение задач на представление и описание данных	1	
	ИТОГО	34ч	

