

**Методические разъяснения по изучению учебного курса «Вероятность и статистика» в 7 - 8-х классах общеобразовательных организаций Вологодской области в 2023/2024 учебном году**

Введение учебного курса «Вероятность и статистика» предусмотрено федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 № 287 (далее - ФГОС ООО).

В 2023-2024 учебном году изучать данный курс будут обучающиеся 7-8-х классов, которые переходят с 01.09.2023 на обучение по обновленному ФГОС ООО.

В условиях введения обновленного ФГОС ООО и с целью обеспечения подготовки обучающихся к ГИА в форме ОГЭ по математике в 2025 году в общеобразовательных организациях области необходимо провести работу по освоению обучающимися 8 классов содержания курса «Вероятность и статистика» в 2023-2024 учебном году в полном объеме.

В «Методических рекомендациях по введению федеральных основных общеобразовательных программ (ФООП)» (письмо Министерства просвещения РФ от 03.03.2023 № 03-327) указано, что «при переходе на ФООП не в первый год изучения учебного предмета на соответствующем уровне общего образования необходимо предусмотреть особый порядок учебного планирования (переходный период)».

Для реализации учебного курса «Вероятность и статистика» в переходный период в 7-х классах рекомендуем предусмотреть в учебном плане:

- 3 часа в неделю на учебный курс «Алгебра»,
- 2 часа в неделю на учебный курс «Геометрия»,
- 1 час в неделю на учебный курс «Вероятность и статистика».

Для реализации учебного курса «Вероятность и статистика» в переходный период в 8-х классах общеобразовательных организаций Вологодской области рекомендуем предусмотреть в учебном плане:

- 3 часа в неделю на учебный курс «Алгебра»,
- 2 часа в неделю на учебный курс «Геометрия»,
- 2 часа в неделю на учебный курс «Вероятность и статистика» (в том числе 1 час выделить за счет части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений).

Увеличение количества часов на изучение учебного курса «Вероятность и статистика» в 8-х классах связано с необходимостью изучить элементы содержания, которые включены в содержание учебного курса в 7 классе в

целях обеспечения достижения планируемых результатов и качественного освоения обучающимися образовательной программы. При этом в учебном плане общеобразовательной организации и при ведении классного журнала в 7-8-х классах указывается наименование конкретного учебного курса «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

Для обеспечения преподавания учебного курса «Вероятность и статистика» рекомендуем использовать учебник «Математика. Вероятность и статистика»: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях // И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко; под ред. И.В. Яценко – М.: Просвещение, 2023. Данный учебник включен в Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников».

Тематическое планирование учебного курса «Вероятность и статистика» для изучения в 7-х классов (в объеме 34 ч.) и в 8-х классов (в объеме 68 часов) представлено в приложении 1.

Поурочное планирование с указанием тем уроков и распределения количества часов представлено в приложении 2. Поурочное планирование является примерным и может служить основой для планирования учителем преподавания учебного курса.

Список рекомендованных источников и методических материалов для учителей по преподаванию учебного курса «Вероятность и статистика» размещен в приложении 3 к методическим разъяснениям.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА  
«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**

**7 класс (не менее 34 ч)**

Название раздела (темы)	Количество часов	Основное содержание	Характеристика видов деятельности обучающихся
Представление данных	7	Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа «Таблицы». Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм. Практическая работа «Диаграммы»	<b>Осваивать способы</b> 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). <b>Изучать методы</b> работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ
Описательная статистика	8	Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора. Устойчивость медианы. Практическая работа «Средние значения». Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах.	<b>Осваивать понятия:</b> числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана. <b>Описывать</b> статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи. <b>Изучать свойства</b> средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ. <b>Осваивать понятия:</b> наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах. <b>Решать задачи</b> на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования

Случайная изменчивость	6	Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы. Практическая работа «Случайная изменчивость»	<b>Осваивать понятия:</b> частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма. <b>Строить и анализировать</b> гистограммы, <b>подбирать</b> подходящий шаг группировки. <b>Осваивать</b> графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы
Введение в теорию графов	4	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах	<b>Осваивать понятия:</b> граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл. <b>Осваивать понятия:</b> путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф. <b>Решать задачи</b> на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах. <b>Осваивать способы</b> представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах
Вероятность и частота случайного события	4	Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа «Частота выпадения орла»	<b>Осваивать понятия:</b> случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие. <b>Изучать</b> значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных). <b>Изучать</b> роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей. <b>Наблюдать и изучать</b> частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы

**8 класс (на переходный период, 2023/2024 учебный год, содержание 7 и 8 класса, 68 часов)**

Название раздела (темы)	Количество часов	Основное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
Представление данных	7	Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Средние числового набора. Случайные события. Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	<b>Повторять</b> изученное и <b>выстраивать</b> систему знаний. <b>Решать задачи</b> на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. <b>Решать задачи</b> на представление группированных данных и описание случайной изменчивости. <b>Решать задачи</b> на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека
Описательная статистика.	12	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. <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
Множества	4	Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Графическое представление множеств	<b>Осваивать понятия:</b> множество, элемент множества, подмножество. <b>Выполнять операции</b> над множествами: объединение, пересечение, дополнение. <b>Использовать свойства:</b> переместительное, сочетательное, распределительное, включения. <b>Использовать</b> графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов
Случайная изменчивость	6	Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы. Практическая работа «Случайная изменчивость»	<b>Осваивать понятия:</b> частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма. <b>Строить и анализировать</b> гистограммы, <b>подбирать</b> подходящий шаг группировки. <b>Осваивать</b> графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы
Введение в теорию графов	8	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. <b>Решать задачи</b> на поиск и перечисление путей в

			дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения
Вероятность и частота случайного события	10	<p>Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий. Опыты равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор.</p> <p>Практическая работа «Опыты равновозможными элементарными событиями»</p>	<p><b>Осваивать понятия:</b> элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события.</p> <p><b>Решать задачи</b> на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.</p> <p><b>Решать задачи</b> на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.</p> <p><b>Проводить и изучать опыты</b> с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы</p>
Случайные события	8	<p>Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Представление случайного эксперимента в виде дерева</p>	<p><b>Осваивать понятия:</b> взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события.</p> <p><b>Изучать теоремы</b> о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей).</p> <p><b>Решать задачи</b>, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.</p> <p><b>Осваивать понятия:</b> правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта.</p> <p><b>Изучать свойства</b> (определения) независимых событий.</p> <p><b>Решать задачи</b> на определение и использование независимых событий. <b>Решать задачи</b> на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта</p>
Повторение и обобщение, контроль	13	<p>Представление данных. Описательная статистика. Графы. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики</p>	<p><b>Повторять</b> изученное и <b>выстраивать систему</b> знаний.</p> <p><b>Решать задачи</b> на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.</p> <p><b>Решать задачи</b> с применением графов. <b>Решать задачи</b> на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.</p> <p><b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.</p> <p><b>Решать задачи</b> на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием</p>

		треугольника Паскаля
--	--	-------------------------

Приложение 2.

**Примерное поурочное планирование  
программы учебного курса «Вероятность и статистика»**

**7 класс (не менее 34 ч)**

<b>Номер урока</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Представление данных (7 часов)</b>		
1	Введение в предмет. Представление данных в таблицах.	1
2	Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных.	1
3	Практическая работа «Таблицы».	1
4	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	1
5	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм.	1
6	Практическая работа «Диаграммы»	1
7	Диагностическая работа «Представление данных»	1
<b>Описательная статистика (8 часов)</b>		
8-9	Числовые наборы. Среднее арифметическое.	2
10-11	Медиана числового набора. Устойчивость медианы.	2
12	Практическая работа «Средние значения».	1
13-14	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	2
15	Диагностическая работа «Описательная статистика»	1
<b>Случайная изменчивость (6 часов)</b>		
16	Случайная изменчивость (примеры).	1
17	Частота значений в массиве данных.	1
18	Группировка. Гистограммы.	1
19	Практическая работа «Случайная изменчивость»	1
20	Повторение и обобщение материала	1
21	Итоговая контрольная работа по разделу «Статистика»	1
<b>Введение в теорию графов (4 часа)</b>		

22	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа.	1
23	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин.	1
24	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа.	1
25	Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах	1
<b>Вероятность и частота случайного события (4 часа)</b>		
26	Случайный опыт и случайное событие.	1
27	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1
28	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1
29	Диагностическая работа «Вероятность и частота случайного события»	1
<b>Обобщение, контроль (5 часов)</b>		
30	Представление данных.	1
31	Описательная статистика.	1
32	Вероятность случайного события	1
33	Итоговая контрольная работа	1
34	Анализ результатов контрольной работы	1

**8 класс (на переходный период, 2023/2024 учебный год, содержание 7 и 8 класса, 68 часов)**

Номеру рока	Тема урока	Количество часов
<b>Представление данных (7 часов)</b>		
1	Введение в предмет. Представление данных в таблицах.	1
2	Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных.	1
3	Практическая работа «Таблицы».	1
4	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	1
5	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм.	1
6	Практическая работа «Диаграммы»	1
7	Диагностическая работа «Представление данных»	1
<b>Описательная статистика (12 часов)</b>		
8-9	Числовые наборы. Среднее арифметическое.	2



10-11	Медиана числового набора. Устойчивость медианы.	2
12	Практическая работа «Средние значения».	1
13-14	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	2
15	Отклонения от среднего арифметического	1
16	Дисперсия числового набора	1
17	Стандартное отклонение числового набора	1
18	Диаграммы рассеивания. Практическая работа на построение диаграмм рассеивания данных	1
19	Диагностическая работа «Описательная статистика»	1
<b>Множества (4 часа)</b>		
20	Множество, подмножество.	1
21	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Графическое представление множеств	1
22	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	1
23	Диагностическая работа «Рассеивание данных. Множества»	1
<b>Случайная изменчивость (6 часов)</b>		
24	Случайная изменчивость (примеры).	1
25	Частота значений в массиве данных.	1
26	Группировка. Гистограммы.	1
27	Практическая работа «Случайная изменчивость»	1
28	Повторение и обобщение материала	1
29	Итоговая контрольная работа по разделу «Статистика»	1
<b>Введение в теорию графов (8 часов)</b>		
30	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа.	1
31	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин.	1
32	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа.	1
33	Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах	1
34	Дерево.	1
35	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	1
36	Правило умножения	1
37	Диагностическая работа «Введение в теорию графов»	1
<b>Вероятность и частота случайного события (10 часов)</b>		

38	Случайный опыт и случайное событие.	1
39	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1
40	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1
41	Опыты с равновероятными элементарными событиями.	1
42	Случайный выбор. Математическое описание случайных событий.	1
43-46	Решение задач по теме «Вероятность случайного события»	4
47	Диагностическая работа «Вероятность и частота случайного события»	1
<b>Случайные события (8 часов)</b>		
48	Противоположное событие. Несовместные события.	1
49	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий.	1
50	Формула сложения вероятностей.	1
51	Правило умножения вероятностей.	1
52	Решение задач на формулу сложения и правило умножения вероятностей	1
53	Условная вероятность. Независимые события.	1
54	Представление случайного эксперимента в виде дерева. Практическая работа.	1
55	Диагностическая работа по теме «Случайные события»	1
<b>Повторение и обобщение, контроль (13 часов)</b>		
56	Представление данных.	1
57	Описательная статистика.	1
58	Графы	1
59-62	Элементы комбинаторики	4
63-66	Вероятность случайного события	4
67	Итоговая контрольная работа	1
68	Анализ результатов контрольной работы	1

**Список рекомендованных источников  
и методических материалов по учебному курсу  
«Вероятность и статистика»**

1. Высоцкий И.Р. Дидактические материалы по теории вероятностей. 8-9 классы. - М.: МЦНМО, 2018.
2. Высоцкий И.Р. Кружок по теории вероятностей. 8-9 классы. - М.: МЦНМО, 2017.
3. Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях // И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко; под ред. И.В. Яценко – М.: Просвещение, 2023.
4. Математическая вертикаль. Теория вероятностей и статистика 7 - 9. //И.Р. Высоцкий, А.А. Макаров, Ю.Н. Тюрин, И.В. Яценко. - М.: МЦНМО, 2020.
5. Математика. Универсальный многоуровневый сборник задач. 7-9 классы. Учеб. пособие для общеобразоват. организаций. в 3 ч. ч. 3. Статистика. Вероятность. Комбинаторика. Практические задачи /И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко. - М.: Просвещение, 2020.
6. Сайт Лаборатории теории вероятностей и статистики МЦМНО «Вероятность в школе». - Ресурс доступа: <http://ptlab.mcsme.ru/vertical>
7. Сайт «Вероятность и статистика в школьном курсе математики: учебник, методическое пособие для учителя и набор цифровых ресурсов, виртуальные лаборатории для моделирования случайных опытов, событий и величин» //Конкурс НФПК "Разработка Инновационных учебно-методических комплексов (ИУМК) для системы общего образования". - Ресурс доступа: <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ec5c5a0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/107406/>
8. Теория вероятностей и математическая статистика. Методические материалы. - Ресурс доступа: [http://matem-109.ru/matem/teor\\_ver.htm](http://matem-109.ru/matem/teor_ver.htm)