

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тверской области

Администрация Торопецкого муниципального округа

МБОУ Торопецкая СОШ №1

РАССМОТРЕНО

на методическом
объединении
протокол №1 от 09.08.2026

СОГЛАСОВАНО

педагогическим советом
МБОУ Торопецкая СОШ № 1
протокол от 10.08.2026 № 12

УТВЕРЖДЕНО

приказом МБОУ
Торопецкая СОШ № 1
от 10.08.2026 № 117

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 10219008)

учебного курса «Вероятность и статистика»

для обучающихся 7-9 классов

г. Торопец 2026

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	8	0	2	https://m.edsoo.ru/89N37X69O
2	Описательная статистика	8	0	1	https://m.edsoo.ru/1LSV4LDNF
3	Случайная изменчивость	6	0	1	https://m.edsoo.ru/GWRMYO3Z0
4	Введение в теорию графов	4	0	0	https://m.edsoo.ru/ZC1IM6K65
5	Вероятность и частота случайного события	4	0	1	https://m.edsoo.ru/H3K1S5MAW
6	Обобщение, систематизация знаний	4	1	0	https://m.edsoo.ru/LFUSEKR5F
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	5	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение изученного	4	0	0	https://m.edsoo.ru/X3FZS77JT
2	Множества	4	0	0	https://m.edsoo.ru/8DX3YEE7C
3	Вероятность случайного события	6	0	0	https://m.edsoo.ru/5GSLMI7R3
4	Описательная статистика. Рассеивание данных	4	0	1	https://m.edsoo.ru/LU8YQKXOL
5	Введение в теорию графов	4	0	0	https://m.edsoo.ru/4OG4X25TN
6	Случайные события	8	0	0	https://m.edsoo.ru/F5E58710K
7	Обобщение, систематизация знаний	4	1	0	https://m.edsoo.ru/I37K3MSIF
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	1	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение изученного	4	0	0	https://m.edsoo.ru/F1SB2Q6TK
2	Элементы комбинаторики	4	0	1	https://m.edsoo.ru/OTVIFYM08
3	Геометрическая вероятность	4	0	0	https://m.edsoo.ru/JRA02MMJ7
4	Испытания Бернулли	6	0	1	https://m.edsoo.ru/PVPMDGFCN
5	Случайная величина	6	0	0	https://m.edsoo.ru/PC35FWECN
6	Обобщение, контроль	10	1	0	https://m.edsoo.ru/BBFTYCMQ0
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	2	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных в таблицах	1	0	0		https://m.edsoo.ru/TD2HPTMG9
2	Извлечение и интерпретация табличных данных	1	0	0		https://m.edsoo.ru/X2RGHQ1BB
3	Практические вычисления по табличным данным	1	0	0		https://m.edsoo.ru/OT1QCHHNA
4	Практическая работа № 1 "Таблицы"	1	0	1		https://m.edsoo.ru/S3N8OV8XD
5	Представление данных в виде столбиковых (столбчатых) диаграмм	1	0	0		https://m.edsoo.ru/MLLFF0ZM1
6	Представление данных в виде круговых диаграмм	1	0	0		https://m.edsoo.ru/C6RLJTDOX
7	Применение графиков для описания зависимостей величин, представления данных	1	0	0		https://m.edsoo.ru/ACL0VVHE2
8	Практическая работа № 2 "Диаграммы"	1	0	1		https://m.edsoo.ru/845QZEZDT
9	Понятие описательной статистики. Среднее арифметическое и его	1	0	0		https://m.edsoo.ru/DFE4DRPC8

	свойства				
10	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1	0	0	https://m.edsoo.ru/4EAJ9ZPVP
11	Мода числового набора. Свойство моды	1	0	0	https://m.edsoo.ru/4QXDGJCWQ
12	Решение задач на применение среднего арифметического и медианы	1	0	0	https://m.edsoo.ru/CPUDVBO9D
13	Практическая работа № 3 "Средние значения"	1	0	1	https://m.edsoo.ru/8ZZ76WFQ9
14	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Р	1	0	0	https://m.edsoo.ru/VQOBESO32
15	Размах числового набора	1	0	0	https://m.edsoo.ru/WYFB6QP2I
16	Вычисление статистических характеристик	1	0	0	https://m.edsoo.ru/7A3Z0WKUX
17	Случайная изменчивость (примеры)	1	0	0	https://m.edsoo.ru/1MY2138AH
18	Точность и погрешность измерений	1	0	0	https://m.edsoo.ru/WC8Q0907G
19	Частота значений в массиве данных	1	0	0	https://m.edsoo.ru/KBOV03AJO
20	Группировка данных	1	0	0	https://m.edsoo.ru/4KY4F1REM
21	Гистограммы	1	0	0	https://m.edsoo.ru/UUH0RALG9
22	Практическая работа № 4 "Случайная изменчивость"	1	0	1	https://m.edsoo.ru/LX22O1R00
23	Граф, вершина, ребро. Виды графов. Моделирование с помощью графа	1	0	0	https://m.edsoo.ru/BY5FHBTIG

24	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1	0	0	https://m.edsoo.ru/LHYL8J4F1
25	Представление об ориентированных графах. Путь в графе. Обход графа	1	0	0	https://m.edsoo.ru/O0DUSZOEQ
26	Связность графа	1	0	0	https://m.edsoo.ru/E4K0E836S
27	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1	0	0	https://m.edsoo.ru/MSWJWJ7DH
28	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1	0	0	https://m.edsoo.ru/9PVEDVAMM
29	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1	0	0	https://m.edsoo.ru/CRO43AQ3Y
30	Практическая работа № 5 "Частота выпадения орла"	1	0	1	https://m.edsoo.ru/0UGEF4BOZ
31	Повторение. Таблицы, диаграммы, графики. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения числового набора	1	0	0	https://m.edsoo.ru/E0FHMQJK8
32	Повторение. Введение в теорию графов. Вероятность случайного события	1	0	0	https://m.edsoo.ru/X4L7PQ26W
33	Итоговая контрольная работа	1	1	0	https://m.edsoo.ru/H1RAK5LGC

34	Решение задач на представление и описание	1	0	0	https://m.edsoo.ru/UPOYNBVM7
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	1	5	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных. Описательная статистика	1	0	0		https://m.edsoo.ru/16PEO3Q2G
2	Случайная изменчивость. Средние числового набора Случайные события.	1	0	0		https://m.edsoo.ru/Z0XC1OMLN
3	Вероятности и частоты. Модели игральной кости и монеты	1	0	0		https://m.edsoo.ru/RUI18V6UI
4	Модели игральной кости и монеты	1	0	0		https://m.edsoo.ru/7LKM9XC8W
5	Множество, подмножество. Графическое представление множеств	1	0	0		https://m.edsoo.ru/PJXXIGBJN
6	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Диаграммы Эйлера	1	0	0		https://m.edsoo.ru/OLWWNY81A
7	Моделирование решения задач с помощью множеств	1	0	0		https://m.edsoo.ru/KYQY7LB3M
8	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное,	1	0	0		https://m.edsoo.ru/0T3KZ4PEO

	распределительное, включения				
9	Случайные опыты. Элементарные события	1	0	0	https://m.edsoo.ru/3Z7F1KG5T
10	Вероятности элементарных событий. Равновозможные элементарные события	1	0	0	https://m.edsoo.ru/6U85JHAAG
11	Благоприятствующие элементарные события	1	0	0	https://m.edsoo.ru/RGK5GD7DF
12	Вероятности событий. Вычисление вероятности	1	0	0	https://m.edsoo.ru/FIPIQ8U94
13	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1	0	0	https://m.edsoo.ru/V7QDRQTBK
14	Практическая работа № 1 "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1	0	1	https://m.edsoo.ru/5KFFTZ2Z2
15	Отклонения. Основное свойство отклонений	1	0	0	https://m.edsoo.ru/GOHXKPDLO
16	Дисперсия числового набора. Свойство дисперсии	1	0	0	https://m.edsoo.ru/TTTHGTF8R
17	Стандартное отклонение числового набора. Свойство стандартного отклонения	1	0	0	https://m.edsoo.ru/3FBWH23QS
18	Диаграммы рассеивания	1	0	0	https://m.edsoo.ru/YSYDJ6F5U
19	Понятие дерева. Элементы дерева	1	0	0	https://m.edsoo.ru/SZNXSVJYW
20	Свойства дерева: единственность пути,	1	0	0	https://m.edsoo.ru/Z4WOXOBK4

	существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер				
21	Правило умножения	1	0	0	https://m.edsoo.ru/DH7ULRQ7T
22	Моделирование решения задач с помощью деревьев	1	0	0	https://m.edsoo.ru/FLOUL8J8L
23	Определение случайного события. Противоположные случайные события	1	0	0	https://m.edsoo.ru/K76VI2W4N
24	Объединение и пересечение событий. Диаграмма Эйлера	1	0	0	https://m.edsoo.ru/VUB6L9JA2
25	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1	0	0	https://m.edsoo.ru/CXZ8KTXVE
26	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность	1	0	0	https://m.edsoo.ru/S34J2UJIT
27	Условная вероятность. Независимые события	1	0	0	https://m.edsoo.ru/VEK6UAQIK
28	Дерево случайного опыта	1	0	0	https://m.edsoo.ru/O2T3BGWHT
29	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1	0	0	https://m.edsoo.ru/X8KILPR5D
30	Решение задач на нахождение вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта	1	0	0	https://m.edsoo.ru/MFZN318XE
31	Повторение. Вероятность случайного события	1	0	0	https://m.edsoo.ru/RTUIXE0MZ

32	Повторение. Введение в теорию графов	1	0	0	https://m.edsoo.ru/KDUFO3YNL
33	Итоговая контрольная работа	1	1	0	https://m.edsoo.ru/QF3GBW3C5
34	Решение задач на вычисление вероятностей	1	0	0	https://m.edsoo.ru/WX49KRDMH
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	1	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных	1	0	0		https://m.edsoo.ru/Q947AEIU0
2	Описательная статистика	1	0	0		https://m.edsoo.ru/Q4B57ES0Z
3	Вероятность случайного события	1	0	0		https://m.edsoo.ru/Z5QE5NCFP
4	Независимость событий	1	0	0		https://m.edsoo.ru/1XW0P3B8X
5	Комбинаторное правило умножения	1	0	0		https://m.edsoo.ru/JHM41LV0S
6	Перестановки. Факториал.	1	0	0		https://m.edsoo.ru/WHVL7QVEF
7	Число сочетаний и треугольник Паскаля Практическая работа	1	0	0		https://m.edsoo.ru/GJCER7TYH
8	"Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"	1	0	1		https://m.edsoo.ru/AAFG7UT95
9	Понятие геометрической вероятности. Случайный выбор	1	0	0		https://m.edsoo.ru/6AZ5BG32Y
10	Решение задач на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга	1	0	0		https://m.edsoo.ru/PPDIXX8L7

11	Случайный выбор точки из отрезка, дуги окружности, числового промежутка	1	0	0	https://m.edsoo.ru/4MRUN0S97
12	Решение задач на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из отрезка или дуги окружности, числового промежутка	1	0	0	https://m.edsoo.ru/AGLCRU6DJ
13	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	0	0	https://m.edsoo.ru/8OV1MEH5R
14	Серия испытаний Бернулли	1	0	0	https://m.edsoo.ru/HYX7MOR3W
15	Число успехов в испытаниях Бернулли	1	0	0	https://m.edsoo.ru/XUASD75FY
16	Вероятности событий в испытаниях Бернулли	1	0	0	https://m.edsoo.ru/CYMRVA42W
17	Решение задач на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определенного числа успехов в серии испытаний Бернулли	1	0	0	https://m.edsoo.ru/4P3N8JB15
18	Практическая работа № 2 "Испытания Бернулли"	1	0	1	https://m.edsoo.ru/19OPK3F1Y
19	Случайная величина и распределение вероятностей	1	0	0	https://m.edsoo.ru/OG4UJZH68

20	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1	0	0	https://m.edsoo.ru/565PLHG9O
21	Математическое ожидание и дисперсия числа успехов и частоты успеха в серии испытаний Бернулли	1	0	0	https://m.edsoo.ru/DO6HCR46S
22	Решение задач на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями	1	0	0	https://m.edsoo.ru/DOO6YSTLB
23	Представление о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот	1	0	0	https://m.edsoo.ru/GL55Z7UT2
24	Представление о роли закона больших чисел в природе и обществе	1	0	0	https://m.edsoo.ru/24VNG3P7W
25	Повторение. Представление данных. Таблицы, диаграммы, графики	1	0	0	https://m.edsoo.ru/6WOF2YHCJ
26	Повторение. Описательная статистика	1	0	0	https://m.edsoo.ru/C2M2RAS2E
27	Повторение. Вероятность случайного события	1	0	0	https://m.edsoo.ru/82BZREYI8

28	Повторение. Решение задач на нахождение вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта	1	0	0	https://m.edsoo.ru/8S0KEW1RB
29	Повторение. Элементы комбинаторики	1	0	0	https://m.edsoo.ru/0NNZKNTC3
30	Повторение. Испытания Бернулли	1	0	0	https://m.edsoo.ru/5940HH585
31	Итоговая контрольная работа	1	0	0	https://m.edsoo.ru/F2L1AQ7O5
32	Повторение. Случайные величины и распределения	1	0	0	https://m.edsoo.ru/K2QA3L023
33	Повторение. Вычисление вероятности с помощью формул комбинаторики	1	1	0	https://m.edsoo.ru/QY01QWK9J
34	Решение задач	1	0	0	https://m.edsoo.ru/EMU1IQEWN
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	2	

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
5	Вероятность и статистика
5.1	Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений
5.2	Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках
5.3	Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах
5.4	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
5	Вероятность и статистика
5.1	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение)
5.3	Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том

- числе по результатам измерений и наблюдений
- 5.4 Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями
- 5.5 Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая
- 5.6 Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств, применять свойства множеств
- 5.7 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

Код проверяемого результата

Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования

5

Вероятность и статистика

- 5.1 Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков
- 5.2 Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов
- 5.3 Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания
- 5.4 Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений
- 5.5 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

5.6 Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей

5.7 Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
5	Вероятность и статистика
5.1	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
5.2	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости
5.3	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
5.4	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

Код	Проверяемый элемент содержания
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
5.2	Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение
5.3	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения
5.4	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

5.5	Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания
5.6	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
5.7	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов
5.8	Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей
5.9	Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события
5.10	Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера

9 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
5	Вероятность и статистика
5.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным
5.2	Перестановки и факториал
5.3	Сочетания и число сочетаний
5.4	Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики
5.5	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности
5.6	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха
5.7	Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли
5.8	Случайная величина и распределение вероятностей

- 5.9 Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины
- 5.10 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли»
- 5.11 Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний
3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений
4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности
5	Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем
6	Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули

- функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами
- 7 Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни
- 8 Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов
- 9 Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов
- 10 Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире
- 11 Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей

- 12 Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию
- 13 Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни
- 14 Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире
- 15 Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях
- 16 Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	Геометрия
7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник

- 7.3 Многоугольники
- 7.4 Окружность и круг
- 7.5 Измерение геометрических величин
- 7.6 Векторы на плоскости
- 8 Вероятность и статистика
 - 8.1 Описательная статистика
 - 8.2 Вероятность
 - 8.3 Комбинаторика
 - 8.4 Множества
 - 8.5 Графы

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика. Вероятность и статистика: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях; 1-ое издание Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под редакцией Яценко И.В. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Математика. Вероятность и статистика: 7-9 классы: базовый уровень, учебник в 2-х частях: 1-ое издание Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под редакцией Яценко И.В. Акционерное общество "Издательство Просвещение"

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК (m.edsoo.ru)

Сайт Лаборатории теории вероятностей и статистики МЦМНО «Вероятность в школе» (ptlab.mccme.ru/vertical)

Ресурс «Вероятность и статистика в школьном курсе математики» (schoolcollection.edu.ru)

Сайт «Теория вероятностей и математическая статистика» (matem-109.ru/matem/teor_ver.htm)

Портал «Решу ОГЭ» (oge.sdamgia.ru)

