

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

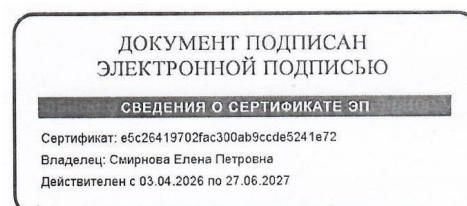
Муниципальное общеобразовательное учреждение «Ломоносовская гимназия»

Основная образовательная программа основного общего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Вероятность и статистика»

для обучающихся 7-9 классов



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 равновероятными 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».

СВЯЗЬ С РАБОЧЕЙ ПРОГРАММОЙ ВОСПИТАНИЯ ШКОЛЫ

Реализация воспитательного потенциала уроков ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА (урочной деятельности, аудиторных занятий в рамках максимально допустимой учебной нагрузки) предусматривает:

- максимальное использование воспитательных возможностей содержания уроков для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения; подбор соответствующего содержания уроков, заданий, вспомогательных материалов, проблемных ситуаций для обсуждений;
- включение в содержание уроков целевых ориентиров результатов воспитания, их учет в определении воспитательных задач уроков, занятий;
- выбор методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания, целевыми ориентирами результатов воспитания; реализацию приоритета воспитания в учебной деятельности;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;
- применение интерактивных форм учебной работы – интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;
- побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогическими работниками, соответствующие укладу школы, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;
- организацию наставничества мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности.

Результаты единства учебной и воспитательной деятельности отражены в разделе рабочей программы «Личностные результаты изучения учебного курса «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» на уровне основного общего образования».

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учебный предмет «Вероятность и статистика» и является обязательным для изучения.

Срок освоения рабочей программы: 7-9 классы, 3 года

Количество часов в учебном плане на изучение предмета (7-9 класс – 34 учебные недели)

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов в год
7 класс	1	34
8 класс	1	34
9 класс	1	34
Всего		102

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 равновозможными 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		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика	9		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		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Вероятность и частота случайного события	5		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Обобщение, систематизация знаний	3	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
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 курса 7 класса	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
2	Описательная статистика. Рассеивание данных	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
3	Множества	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
4	Вероятность случайного события	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
5	Введение в теорию графов	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
6	Случайные события	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
7	Обобщение, систематизация знаний	4	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
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 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

№ и Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
	Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1. Представление данных в таблицах	1			https://m.edsoo.ru/TD2HPTMG9
2. Извлечение и интерпретация табличных данных	1			https://m.edsoo.ru/X2RGHQ1BB
3. Практические вычисления по табличным данным	1			https://m.edsoo.ru/OT1QCHHNA
4. Практическая работа № 1 "Таблицы"	1		1	https://m.edsoo.ru/S3N8OV8XD
5. Представление данных в виде столбиковых (столбчатых) диаграмм	1			https://m.edsoo.ru/MLLFF0ZM1
6. Представление данных в виде круговых диаграмм	1			https://m.edsoo.ru/C6RLJTD0X
7. Применение графиков для описания зависимостей величин, представления данных	1			https://m.edsoo.ru/ACL0VVHE2
8. Практическая работа № 2 "Диаграммы"	1		1	https://m.edsoo.ru/845QZEZDT
9. Понятие описательной статистики. Среднее арифметическое и его свойства	1			https://m.edsoo.ru/DFE4DRPC8
10. Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1			https://m.edsoo.ru/4EAJ9ZPVP

11.Мода числового набора. Свойство моды	1			https://m.edsoo.ru/4QXDGCWQ
12.Решение задач на применение среднего арифметического и медианы	1			https://m.edsoo.ru/CPUDVBO9D
13.Практическая работа № 3 "Средние значения"	1		1	https://m.edsoo.ru/8ZZ76WFQ9
14.Наибольшее и наименьшее значения числового набора	1			https://m.edsoo.ru/VQOBESO32
15.Размах числового набора	1			https://m.edsoo.ru/WYFB6QP2I
16.Вычисление статистических характеристик	1			https://m.edsoo.ru/7A3Z0WKUX
17.Случайная изменчивость (примеры)	1			https://m.edsoo.ru/1MY2138AH
18.Точность и погрешность измерений	1			https://m.edsoo.ru/WC8Q0907G
19.Частота значений в массиве данных	1			https://m.edsoo.ru/KBOV03AJO
20.Группировка данных	1			https://m.edsoo.ru/4KY4F1REM
21.Гистограммы	1			https://m.edsoo.ru/UUH0RALG9
22.Практическая работа № 4 "Случайная изменчивость"	1		1	https://m.edsoo.ru/LX22O1R00
23.Граф, вершина, ребро. Виды графов. Моделирование с помощью графа	1			https://m.edsoo.ru/BY5FHBTIG
24.Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1			https://m.edsoo.ru/LHYL8J4F1
25.Представление об ориентированных графах.	1			https://m.edsoo.ru/O0DUSZOEQ

Путь в графе. Обход графа				
26.Связность графа	1			https://m.edsoo.ru/E4K0E836S
27.Случайный опыт и случайное событие. Невозможные и достоверные случайные события и их вероятность	1			https://m.edsoo.ru/MSWJWJ7DH
28.Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1			https://m.edsoo.ru/9PVEDVAMM
29.Монета и игральная кость в теории вероятностей	1			https://m.edsoo.ru/CRO43AQ3Y
30.Практическая работа № 5 "Частота выпадения орла"	1		1	
31.Повторение. Таблицы, диаграммы, графики. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения числового набора	1			https://m.edsoo.ru/E0FHMQJK8
32.Повторение. Введение в теорию графов. Вероятность случайного события	1			https://m.edsoo.ru/X4L7PQ26W
33.Итоговая контрольная работа	1	1		https://m.edsoo.ru/H1RAK5LGC
34.Решение задач на представление и описание данных с помощью изученных характеристик	1			https://m.edsoo.ru/UPOYNBVM7
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	1	5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

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

7. Моделирование решения задач с помощью множеств	1			https://m.edsoo.ru/KYQY7LB3M
8. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1			https://m.edsoo.ru/OT3KZ4PEO
9. Случайные опыты. Элементарные события	1			https://m.edsoo.ru/3Z7F1KG5T
10. Вероятности элементарных событий. Равновозможные элементарные события	1			https://m.edsoo.ru/6U85JHAAG
11. Благоприятствующие элементарные события	1			https://m.edsoo.ru/RGK5GD7DE
12. Вероятности событий. Вычисление вероятности	1			https://m.edsoo.ru/FIPIQ8U94
13. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1			https://m.edsoo.ru/V7QDRQTBK
14. Практическая работа № 1 "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1		1	https://m.edsoo.ru/5KFFTZ2Z2
15. Отклонения. Основное свойство отклонений	1			https://m.edsoo.ru/GOHXKPDLO

16. Дисперсия числового набора. Свойство дисперсии	1			https://m.edsoo.ru/TTTHGTF8R
17. Стандартное отклонение числового набора. Свойство стандартного отклонения	1			https://m.edsoo.ru/3FBWH23QS
18. Диаграммы рассеивания	1			https://m.edsoo.ru/YSYDJ6F5U
19. Понятие дерева. Элементы дерева	1			https://m.edsoo.ru/SZNXSVJYW
20. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1			https://m.edsoo.ru/Z4WOXOBK4
21. Правило умножения	1			https://m.edsoo.ru/DH7ULRQ7T
22. Моделирование решения задач с помощью деревьев	1			https://m.edsoo.ru/FLOUL8J8L
23. Определение случайного события. Противоположные случайные события	1			https://m.edsoo.ru/K76VI2W4N
24. Объединение и пересечение событий. Диаграмма Эйлера	1			https://m.edsoo.ru/VUB6L9JA2
25. Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1			https://m.edsoo.ru/CXZ8KTXVE

26. Правило умножения вероятностей. Условная вероятность	1			https://m.edsoo.ru/S34J2UJIT
27. Условная вероятность. Независимые события	1			https://m.edsoo.ru/VEK6UAQIK
28. Дерево случайного опыта	1			https://m.edsoo.ru/O2T3BGWHT
29. Представление случайного эксперимента в виде дерева	1			https://m.edsoo.ru/X8KILPR5D
30. Решение задач на нахождение вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта	1			https://m.edsoo.ru/MFZN318XE
31. Повторение. Вероятность случайного события	1			https://m.edsoo.ru/RTUIXE0MZ
32. Повторение. Введение в теорию графов	1			https://m.edsoo.ru/KDUFO3YNL
33. Итоговая контрольная работа	1	1		https://m.edsoo.ru/WX49KRDMH
34. Решение задач на вычисление вероятностей	1			https://m.edsoo.ru/QF3GBW3C5
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	1	1	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

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

выбор точек из многоугольника, круга				
11. Случайный выбор точки из отрезка, дуги окружности, числового промежутка	1			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			https://m.edsoo.ru/AGLCRU6DJ
13. Успех и неудача. Испытания до первого успеха	1			https://m.edsoo.ru/8OV1MEH5R
14. Серия испытаний Бернулли	1			https://m.edsoo.ru/HYX7MOR3W
15. Число успехов в испытаниях Бернулли	1			https://m.edsoo.ru/XUASD75FY
16. Вероятности событий в испытаниях Бернулли	1			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			https://m.edsoo.ru/4P3N8JB15
18. Практическая работа № 2 "Испытания Бернулли"	1		2	https://m.edsoo.ru/19OPK3F1Y
19. Случайная величина и распределение	1			https://m.edsoo.ru/OG4UJZH68

вероятностей случайной величины				
20. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1			https://m.edsoo.ru/565PLHG9O
21. Математическое ожидание и дисперсия числа успехов и частоты успеха в серии испытаний Бернулли	1			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			https://m.edsoo.ru/DOO6YSTLB
23. Представление о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот	1			https://m.edsoo.ru/GL55Z7UT2
24. Представление о роли закона больших чисел в природе и обществе	1			https://m.edsoo.ru/24VNG3P7W
25. Повторение. Представление данных. Таблицы, диаграммы, графики	1			https://m.edsoo.ru/6WOF2YHCJ
26. Повторение. Описательная статистика	1			https://m.edsoo.ru/C2M2RAS2E
27. Повторение. Вероятность случайного события	1			https://m.edsoo.ru/82BZREYI8

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

Нормы оценивания учебного предмета «Вероятность и статистика»

Учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются *ошибки и недочеты*.

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К **недочетам** относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Критерии ошибок

К **грубым** ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К **негрубым** ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»); имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя; ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка письменных работ учащихся

Отметка «5» ставится, если: работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если: допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Оценка тестовых работ учащихся

Отметка «5» ставится, если: учащийся выполнил верно 90-100% работы

Отметка «4» ставится, если: учащийся верно выполнил 70-89% работы

Отметка «3» ставится, если: учащийся верно выполнил 50-69% работы

Отметка «2» ставится, если: учащийся выполнил менее 50% работы

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, 7-9 класс/ Высоцкий И.Р., Яценко
И.В.; под редакцией Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство
«Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- 1) "Математика. Универсальный многоуровневый сборник задач 7-9
кл.", Просвещение. 2020-2022. ISBN:978-5-09-075041-7. Авторы:
Высоцкий И.Р., И.В.Яценко.
- 2) Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Яценко. Учебное
пособие "Теория вероятностей и статистика". МЦНМО. 2008 год.
- 3) Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Яценко.
Экспериментальное учебное пособие для 10-11 кл. "Теория вероятностей
и статистика". МЦНМО. 2014 год.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- 1) <https://m.edsoo.ru/863ec324>
- 2) <https://ptlab.mccme.ru/vertical>