

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1»
Режевского городского округа

«Рассмотрено»
на методическом объединении
З.И. Зобнина
протокол №1
от «30» августа 2023 г.

«Согласовано»
И.Б. Подкина /Подкина И.Б.
заместитель директора по УВР
«30» августа 2023 г.

«Утверждаю»
Р.В. Сурнин /Сурнин РВ
директор МБОУ СОШ № 1
Приказ № 342-01/01-10
от «31» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Вероятность и статистика»
для 9 класса

Составители:
Некрасова Татьяна Викторовна
учитель первой кв. категории

г. Реж
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

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

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

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

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

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

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

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. (Изучено в курсе информатики 7-8 классы и математики 5-6 классы)

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.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. (Изучено в курсе информатики 7-8 классы)

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. (Изучено в курсе информатики 7-8 классы и математики 5-6 классы)

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 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Описательная статистика	3	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Случайная изменчивость	3		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
4	Введение в теорию графов	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Вероятность и частота случайного события	3		0,5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Описательная статистика. Рассеивание данных	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
7	Множества	4	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
8	Вероятность случайного события	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
9	Введение в теорию графов	3	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
10	Случайные события	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
11	Элементы комбинаторики	3		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
12	Геометрическая вероятность	0,5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
13	Испытания Бернулли	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
14	Случайная величина	1,5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	3	4,5	
-------------------------------------	----	---	-----	--

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольн ые работы	Практичес- кие работы		
1	Числовые наборы. Среднее арифметическое	0,5			1 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846 http://school-collection.edu.ru/
1	Числовые наборы. Среднее арифметическое	0,5			1 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846 http://school-collection.edu.ru/
2	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	0,5			2 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e http://school-collection.edu.ru/
2	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	0,5			2 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
3	Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"	1	1		3 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390 http://school-collection.edu.ru/
4	Случайная изменчивость (примеры)	0,5			4 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc http://school-collection.edu.ru/ http://www.myshared.ru/slide/172945/
4	Частота значений в массиве данных	0,5			4 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c
5	Группировка	0,5			5 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0 http://school-collection.edu.ru/ https://urok.1sept.ru/articles/571756
5	Гистограммы	0,5			5 неделя	https://urok.1sept.ru/articles/571756
6	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1		1	6 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eccc8 http://school-collection.edu.ru/
7	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с	0,5			7 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52 https://urok.1sept.ru/articles/571756 http://school-

	помощью графа					collection.edu.ru/
7	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	0,5			7 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba https://urok.1sept.ru/articles/571756 http://school-collection.edu.ru/ https://www.youtube.com/watch?v=6o8unaT9QZs https://www.youtube.com/watch?v=6o8unaT9QZs t=25s
8	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	0,5			8 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236 https://urok.1sept.ru/articles/571756 http://school-collection.edu.ru/ https://www.youtube.com/watch?v=6o8unaT9QZs https://www.youtube.com/watch?v=6o8unaT9QZs t=25s https://www.youtube.com/watch?v=xtGTPmCXeiU t=9s https://www.youtube.com/watch?v=6o8unaT9QZs t=25s
8	Представление об ориентированных графах	0,5			8 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2 http://school-collection.edu.ru/
9	Случайный опыт и случайное событие	1			9 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4 http://school-collection.edu.ru/ https://www.youtube.com/watch?v=eDyrxVmwW_U https://www.youtube.com/watch?v=jN7-VtByI5k t=7s
10	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1			10 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646 http://school-collection.edu.ru/
11	Монета и игральная кость в теории вероятностей	0,5			11 неделя	http://school-collection.edu.ru/ https://www.youtube.com/watch?v=rmSvETX3sTk t=460s
11	Практическая работа "Частота выпадения орла"	0,5		1	11 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef8a8 https://infourok.ru/prakticheskayarabota-po-teorii-veroyatnostey-istatistike-na-temu-opredelenie-chastotivipadeniya-orla-pri-
12	Представление данных. Описательная статистика	0,5			12 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/main/ https://infourok.ru/opisatel'naya-statistika-4779363.html

12	Случайная изменчивость. Средние числового набора	0,5			12 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/https://yandex.ru/tutor/uroki/klass-7/funkcionalnaya-gramotnost/22-05-teoriya-veroyatnosti-statistika-i-razvitie-funkcionalnoj-gramotnosti-6-sluchajnaya-izmenchivost_4b48d8fe243e908c810ec35df2f8c1e0/
13	Случайные события. Вероятности и частоты	1			13 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya
14	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1			14 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f076chttp://school-collection.edu.ru/
15	Отклонения	0,5			15 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50http://school-collection.edu.ru/
15	Дисперсия числового набора	0,5			15 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/
16	Стандартное отклонение числового набора	0,5			16 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfehttp://school-collection.edu.ru/
16	Диаграммы рассеивания	0,5			16 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0ea6https://resh.edu.ru/subject/lesson/1301/
17	Множество, подмножество	1			17 неделя	https://m.edsoo.ru/863f1180https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogestvoelementmnogestva
18	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1			18 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143chttps://foxford.ru/wiki/matematika/peresechenie-ob-edinenie-i-raznost-chislovyh-mnozhestv
19	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	0,5			19 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1784http://school-collection.edu.ru/

19	Графическое представление множеств	0,5			19 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c http://school-collection.edu.ru/
20	Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"	1	1		20 неделя	
21	Элементарные события. Случайные события	1			21 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794 https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794
22	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1			22 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec https://www.yaklass.ru/p/ege/matematika2022/ege-trenazher-profilnyi-uroven-6670658/nakhozhdienie-veroiatnostisobytiia-zadanie-2-6645636/re-6e3f250c-d096-4aad-bef3-6ed647eb94c
23	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1			23 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistikii-teorii-veroiatnostei-10205/elementyteorii-veroiatnosti-nakhozhdienieveroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff
24	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1		1	24 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f235a
25	Дерево	0,5			25 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e https://foxford.ru/wiki/matematika/polnyj-graf
25	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	0,5			25 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac https://foxford.ru/wiki/matematika/derevo-variantov

26	Правило умножения	0,5			26 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8 https://foxford.ru/wiki/matematika/pravilo-proizvedeniya
26	Противоположное событие	0,5			26 неделя	https://m.edsoo.ru/863f2f8a https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kombinatcii-sobytiiprotivopolozhnye-sobytiia-12795
27	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	0,5			27 неделя	https://m.edsoo.ru/863f3764 https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiutsluchainye-sobytiia-12794/re-8438e5dcd5d5-4d2d-8b77-e6ea037d22c9/pe?resultId=3739832575 c=1 https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/slozhenieveroiatnostei-12796
27	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	0,5			27 неделя	https://m.edsoo.ru/863f38ae https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimyesobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797
28	Представление случайного эксперимента в виде дерева	0,5			28 неделя	https://m.edsoo.ru/863f3cbe https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/main/
28	Описательная статистика	0,5			28 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea https://infourok.ru/opisatel'naya-statistika-4779363.html
29	Операции над событиями	0,5			29 неделя	https://www.youtube.com/watch?v=jFgk5RzQACY https://www.youtube.com/watch?v=riqNxcTXZV4
29	Независимость событий	0,5			29 неделя	https://www.youtube.com/watch?v=oHwiMO6YNK8
30	Комбинаторное правило умножения	0,5			30 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16 https://www.youtube.com/watch?v=5MrC_CRcTIw https://www.youtube.com/watch?v=s3n4qxmXEMU
30	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	0,25			30 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16 https://www.youtube.com/watch?v=3KIz8d_IG3I https://www.youtube.com/watch?v=Ch7lse6Wf8U
30	Треугольник Паскаля	0,25			30 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5014 https://www.youtube.com/watch?v=Kt9XPjdRNWA

31	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	0,5			31 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5a50 https://www.youtube.com/watch?v=vOVzhCqBVsY
31	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	05			31 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6162 https://www.youtube.com/watch?v=sPndg-Ibu4c
32	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	0,5			32 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f64d2 https://www.youtube.com/watch?v=9RMXqYViZwo
32	Случайная величина и распределение вероятностей	0,5			32 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6b44 https://www.youtube.com/watch?v=EMGLxRoZTfw
33	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	0,5			33 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6 https://www.youtube.com/watch?v=YLKGLH7pNjk
33	Понятие о законе больших чисел	0,5			33 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f72c4 https://www.youtube.com/watch?v=XSDZG7i2Qjs
34	Измерение вероятностей с помощью частот	1			34 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7652
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	2		

Формы контроля:

Промежуточная аттестация предусматривает следующие формы: тематические контрольные работы, самостоятельные работы, математические диктанты, тесты.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся

Учитель, опираясь на эти рекомендации, оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой по математике для средней школы. При проверке усвоения этого материала следует выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

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

3. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения (их полноту, глубину, прочность, использование в различных ситуациях). Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

4. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты:

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

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний, умений или об отсутствии знаний, не считающихся в соответствии с программой основными. Недочетами также являются: 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.

5. 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 устное изложение и письменная запись ответа 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.

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

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если 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 после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено элементарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, недостаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- 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 достаточном 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.

Отметка «1» ставится в следующих случаях:

- Полное отсутствие знаний по теме;
- Отказ отвечать.

Оценка письменных и контрольных 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, которая не является следствием незнаний или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточно (если умения обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или есть две-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится если:

- допущена более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится в следующих случаях:

- Полное отсутствие знаний по теме;
- Отказ отвечать.

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 каких-либо других заданий.

Математические диктанты

Математические диктанты – хорошо известная форма контроля знаний. Учитель сам или с помощью записи задает вопросы, учащиеся записывают под номерами краткие ответы на них. Его продолжительность 10-15 минут. Он представляет собой систему вопросов, связанных между собой.

Типы диктантов:

- репродуктивные задания (выполняются на основе известных формул и теорем, определений, свойств тех или иных математических объектов)
- реконструктивные задания указывают только на общий принцип решений (построение графиков, задачи на составление уравнений и т.д.)
- задания вариативного характера (задачи на сообразительность, задачи с «изюминкой», на доказательство)

Виды диктантов:

- проверочные диктанты (для контроля отдельного фрагмента курса)
- обзорные диктанты (повторение, систематизация и усвоение)
- итоговые диктанты

4. Шкала оценок:

Число вопросов	5			6			7			8			9			10		
Число верных ответов	3	4	5	4	5	6	4,5	6	7	5,6	7	8	5,6	7,8	9	6,7	8,9	10
Отметка	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5

5. Тестовые задания:

Из 6 заданий:

«удовлетворительно» 3,4 балла

«хорошо» 5 баллов

«отлично» 6 баллов

Из 12 заданий:

«удовлетворительно» 7-8 баллов

«хорошо» 9-10 баллов

«отлично» 11-12 баллов

Итоговый тест 18 заданий:

«удовлетворительно» 10,11,12 баллов

«хорошо» 13-15 баллов

«отлично» 16-18 баллов

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред. Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
2. 1. Теория вероятностей и статистика / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров, И. Р. Высоцкий, И. В. Яценко.—М.: МЦНМО: АО «Московские учебники», 2020 - электронный учебник.
3. 2. Теория вероятностей и статистика. Контрольные работы и тренировочные задачи / Тюрин Ю.Н., В.В. Нестерова, И.В. Яценко. – М.: МЦНМО: ОАО «Московские учебники», 2020

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://resh.edu.ru>
<https://www.youtube.com>
<https://reshator.com>
<http://school-collection.edu.ru>
<https://nsportal.ru>
<http://www.myshared.ru>
<https://urok.1sept.ru>
<https://foxford.ru>
<https://yandex.ru/tutor/uroki/klass-7/>
<https://www.yaklass.ru/>
<https://edu.skysmart.ru/>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 135955613336665976574499022560335136778487908085

Владелец Сурнин Руслан Валерьевич

Действителен с 19.06.2023 по 18.06.2024