

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА» с. ВИЗИНГА
(МБОУ «СОШ» с. ВИЗИНГА)

РАССМОТРЕНО
методическим советом школы

Протокол № 1 от 29.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы
 Т.В. Паршукова
Приказ № 274 от 31.08.2023 г.



Рабочая программа курса внеурочной деятельности

«Вероятность вокруг нас»

НАПРАВЛЕННОСТЬ	Общеинтеллектуальная
АДРЕСАТ	14-17 лет (8-9 класс)
СРОК РЕАЛИЗАЦИИ	2 года (68 часа)
СОСТАВИТЕЛЬ	Гнатик Юлия Сергеевна
ДОЛЖНОСТЬ	Учитель математики

Визинга 2023г.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА» с. ВИЗИНГА
(МБОУ «СОШ» с. ВИЗИНГА)

РАССМОТРЕНО

методическим советом школы

Протокол № 1 от 29.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

_____ Г.В.Паршукова

Приказ № 274 от 31.08.2023 г.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности

«Вероятность вокруг нас»

НАПРАВЛЕННОСТЬ	Общеинтеллектуальная
АДРЕСАТ	14-17 лет (8-9 класс)
СРОК РЕАЛИЗАЦИИ	2 года (68 часа)
СОСТАВИТЕЛЬ	Гнатик Юлия Сергеевна
ДОЛЖНОСТЬ	Учитель математики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направление программы – Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Вероятность вокруг нас» направлена на общеинтеллектуальное развитие личности и создает условия для творческой самореализации ребенка.

Актуальность программы ориентирована на выполнение требований к содержанию внеурочной деятельности школьников, а также на интеграцию и дополнение содержания предметных программ. Программа педагогически целесообразна, ее реализация создает возможность разностороннего раскрытия индивидуальных способностей школьников, развития интереса к различным видам деятельности, желания активно участвовать в продуктивной деятельности, умения самостоятельно организовать свое свободное время.

Описание места – данный курс является дополнительным разделом математики, разработанный на основе методического пособия к предметной линии учебников по вероятности и статистике И. Р. Высоцкого. Предлагаемый курс математики станет для обучающихся дополнительным фактором формирования интереса к этому предмету в школе, осознания универсальности математических знаний, их роли и значения при освоении постулата о единстве мира.

Цель курса: создание условий, обеспечивающих интеллектуальное развитие личности школьника на основе развития его индивидуальности; создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи курса:

- пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям;
- расширение кругозора, расширение и систематизация знаний по предмету;
- развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной литературой;
- воспитание твердости в пути достижения цели (решения той или иной задачи);
- решение специально подобранных упражнений и задач, направленных на формирование приемов мыслительной деятельности;
- формирование математической грамотности.

Формы: групповые, индивидуальные. Режим занятия раз в неделю продолжительностью 40 минут.

Группа/категория учащихся, для которых актуальна программа: 14-17 лет, учащиеся 8-9 классов.

Срок реализации программы: 68 часов - 34 часа в год в 8 классе (1 час в неделю) и 34 часов в год в 9 классе (1 час в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностные результаты.

Личностные результаты освоения курса внеурочной деятельности «Вероятность и статистика» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

- проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);
- готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности

учёного.

Трудовое воспитание:

- установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;
- осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

- способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

- ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;
- овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира;
- овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

- ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Вероятность и статистика» характеризуются овладением **универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.**

Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно—составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство

позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности:

Предметные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Вероятность и статистика» характеризуются следующими умениями.

8 КЛАСС

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах.
- Представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые(столбчатые) и круговые) по массивам значений.
- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.
- Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.
- Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости.

9 КЛАСС

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер

- рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
- Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.
 - Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.
 - Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
 - Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.
 - Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН

8 КЛАСС

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Представление данных	7	2	5	
2	Описательная статистика	8	4	4	
3	Случайная изменчивость	6	4	2	
4	Введение в теорию графов	4	2	2	
5	Вероятность и частота случайного события	4	2	2	
6	Обобщение	5		5	Итоговый тест
Итого объём программы		34			

9 КЛАСС

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Повторение курса 8 класса	2	2		
2	Описательная статистика. Рассеивание данных	2	1	1	
3	Множества	3	1	2	
4	Вероятность случайного события	3	1	2	
5	Введение в теорию графов	3	1	3	

6	Случайные события	4	1	3	
7	Элементы комбинаторики	3	1	2	
8	Геометрическая вероятность	3	1	2	
9	Испытания Бернулли	4	2	2	
10	Случайная величина	4	2	2	
11	Обобщение	3		3	Итоговый тест
Итого объём программы		34			

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

8 КЛАСС

Раздел 1. «Представление данных (7 часов)».

Теория: Представление данных в таблицах, графиках. Извлечение и интерпретация табличных данных. Чтение графиков реальных процессов. Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.

Чтение и построение диаграмм.

Практические вычисления: по табличным данным, примеры демографических диаграмм.

Раздел 2. «Описательная статистика (8 часов)»

Теория: Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора. Устойчивость медианы. Размах.

Практические вычисления: среднего значения, наибольшее и наименьшее значения числового набора.

Раздел 3. «Случайная изменчивость (6 часов)»

Теория: Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы.

Практические вычисления: Практическая работа «Случайная изменчивость».

Раздел 4. «Введение в теорию графов (4 часа)»

Теория: Граф. Вершина. Ребро. Степень (валентность) вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (Эйлеров путь). Представление задач с помощью графа. Представление об ориентированных графах.

Практические вычисления: Граф. Вершина. Ребро. Степень (валентность) вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (Эйлеров путь). Представление задач с помощью графа. Представление об ориентированных графах.

Раздел 5. «Вероятность и частота случайного события (4 часа)»

Теория: Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Практические вычисления: Практическое вычисление частоты выпадения «орла».

Раздел 6. «Обобщение (5 часов)»

Теория: Повторение: представление данных,

описательная статистика, вероятность случайного события.

Практические вычисления: Повторение: представление данных, описательная статистика, вероятность случайного события.

9 КЛАСС

Раздел 1. «Повторение курса 8 класса (2 часа)»

Теория: Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость.

Введение в теорию графов. Вероятности и частота случайного события.

Практические вычисления: Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость.

Раздел 2. «Описательная статистика. Рассеивание данных (2 часа)»

Теория: Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания.

Практические вычисления: Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания.

Раздел 3. «Множества (3 часа)»

Теория: Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Графическое представление множеств.

Практические вычисления: Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Графическое представление множеств.

Раздел 4. «Вероятность случайного события (3 часа)»

Теория: Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор

Практические вычисления: Практическое выполнение опытов с равновозможными элементарными событиями.

Раздел 5. «Введение в теорию графов (3 часов)»

Теория: Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения.

Практические вычисления: Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. «орла».

Раздел 6. «Случайные события (4 часов)»

Теория: Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Представление случайного эксперимента в виде дерева.

Практические вычисления: Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Представление случайного эксперимента в виде дерева.

Раздел 7. «Введение в теорию графов (3 часов)»

Теория: Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал. Сочетания и

число сочетаний. Треугольник Паскаля. Практическая работа: «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц».

Практические вычисления: Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Практическая работа: «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц».

Раздел 8. «Введение в теорию графов (3 часов)»

Теория: Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения.

Практические вычисления: Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. «орла».

Раздел 9. «Геометрическая вероятность (3 часов)»

Теория: Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности.

Практические вычисления: Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности.

Раздел 10. «Случайная величина (4 часов)»

Теория: Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Применение закона больших чисел.

Практические вычисления: Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Применение закона больших чисел.

Раздел 11. «Обобщение, контроль (3 часов)»

Теория: Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Случайные события. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения.

Практические вычисления: Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Случайные события. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

материально-технические условия

- Компьютер, ноутбук
- Мультимедийный экран
- проектор

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Математика. Вероятность и статистика. 7 – 9 классы. Учебник в 2 частях. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко, под редакцией И.В. Яценко — М.: Просвещение, 2023.
2. Математика. Вероятность и статистика: 7—9-е классы: базовый уровень: методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике И. Р. Высоцкого, И. В. Яценко под ред. И. В. Яценко. — 2-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023. — 38 с.
3. Методика обучения математике. Изучение вероятностно-статистической линии в школьном курсе математики: учеб.-метод. пособие / А. С. Бабенко. – Кострома : Изд-во Костром. гос. ун-та, 2017. – 56 с.
4. Лекции по дискретной математике. Часть I. Комбинаторика,: [Учеб. пособие.]: Э.Р. Зарипова, М.Г. Кокотчикова. – М.: РУДН, 2012. – 78 с.
5. Рассказы о множествах. 3-е издание/ Виленкин Н. Я. — М.: МЦНМО, 2005. — 150 с.
6. Элементы теории множеств: Учебно-методическое пособие/ Сост.: Кулагина Т. В., Тихонова Н. Б. – Пенза: ПГУ, 2014. –32 с.
7. О.Г. Гофман, А.Н. Гудович .150 задач по теории вероятностей. ВГУ
8. Теория вероятностей. Справочное пособие к решению задач! А.А. Гусак, Е.А. Бричкова. - Изд-е 4-е, стереотип.- Мн.: ТетраСистеме, 2003. - 288 с.
9. Популярная комбинаторика. Н.Я. Виденкин. – Издательство «Наука», 1975
10. Шень А. Вероятность: примеры и задачи. / 4-е изд., стереотипное. – М.: МЦНМО, 2016.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- 1) <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/>
- 2) <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/96abc5ab-fba3-49b0-a493-8adc2485752f/118194/>

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

№ занятия п/п	Месяц, дата по расписанию, количество часов	Тема занятия	Примечание (отмена, лист нетрудоспособности, карантин, доп. занятие уплотнение с темой и т.д.)
1	сентябрь	Представление данных в таблицах.	
2	сентябрь	Практические вычисления по табличным данным.	
3	сентябрь	Извлечение и интерпретация табличных данных.	
4	сентябрь	Практическая работа «Таблицы».	
5	октябрь	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	
6	октябрь	Чтение и построение диаграмм.	
7	октябрь	Примеры демографических диаграмм. Практическая работа «Диаграммы».	
8	октябрь	Числовые наборы.	

9	ноябрь	Среднее арифметическое.	
10	ноябрь	Среднее арифметическое.	
11	ноябрь	Медиана числового набора.	
12	ноябрь	Устойчивость медианы.	
13	декабрь	Практическая работа «Средние значения».	
14	декабрь	Наибольшие и наименьшие значения числового набора.	
15	декабрь	Размах.	
16	декабрь	Случайная изменчивость (примеры).	
17	январь	Частота значений в массиве данных.	
18	январь	Группировка.	
19	январь	Гистограммы.	
20	январь	Гистограммы.	
21	февраль	Практическая работа «Случайная изменчивость».	
22	февраль	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины.	
23	февраль	Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе.	
24	февраль	Представление о связности графа. Обход графа (Эйлеров путь).	
25	март	Представление об ориентированных графах.	
26	март	Случайный опыт и случайное событие.	
27	март	Вероятность и частота события.	
28	март	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и обществе.	
29	апрель	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа «Частота выпадения орла».	
30	апрель	Представление данных.	
31	апрель	Описательная статистика.	
32	апрель	Вероятность случайного события.	
33	Май	резерв	
34	май	резерв	

9 класс

№ занятия п/п	Месяц, дата по расписанию, количество часов	Тема занятия	Примечание (отмена, лист нетрудоспособности, карантин, доп. занятие уплотнение с темой и т.д.)
1	сентябрь	Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Среднее числового набора.	
2	сентябрь	Случайные события. Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость.	
3	сентябрь	Отклонения. Дисперсия числового набора.	
4	сентябрь	Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания.	
5	октябрь	Множество, подмножество.	
6	октябрь	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	
7	октябрь	Свойства операций над множествами: переместительное,	

		сочетательное, распределительное, включения. Графическое представление множеств.	
8	октябрь	Элементарные события. Случайные события.	
9	ноябрь	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий.	
10	ноябрь	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями».	
11	ноябрь	Дерево.	
12	ноябрь	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	
13	декабрь	Правило умножения.	
14	декабрь	Противоположное событие. Диаграмма Эйлера.	
15	декабрь	Объединение и пересечение событий. Несовместные события.	
16	декабрь	Формула сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей.	
17	январь	Условная вероятность. Независимые события. Представление случайного эксперимента в виде дерева.	
18	январь	Комбинаторное правило умножения.	
19	январь	Перестановки. Факториал.	
20	январь	Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля.	
21	февраль	Геометрическая вероятность.	
22	февраль	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	
23	февраль	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	
24	февраль	Испытание. Успех и неудача.	
25	март	Серия испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли.	
26	март	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Практическая работа «Испытания Бернулли».	
27	март	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Практическая работа «Испытания Бернулли».	
28	март	Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	
29	апрель	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.	
30	апрель	Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот.	
31	апрель	Применение закона больших чисел.	
32	апрель	Представление данных. Описательная статистика. Рассеивание данных.	
33	Май	Множества. Вероятность случайного события. Случайные события.	
34	май	Элементы комбинаторики. Геометрическая вероятность. Испытания Бернулли. Случайная	

		величина.	
--	--	-----------	--

