

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №5» города Когалыма  
(МАОУ «Средняя школа № 5»)

Согласовано:

Руководитель ШМО

\_\_\_\_\_ Салтыкова Р.А.

\_\_\_\_\_ 2023 г.

Согласовано:

Зам. директора по УВР

\_\_\_\_\_ Хайруллин И.И.

\_\_\_\_\_ 2023 г.

Утверждено

методическим советом

от \_\_\_\_\_ 2023 г.,

протокол № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебного предмета «Вероятность и статистика»  
для 7-9 классов основного общего образования  
на 2023-2024 учебный год

Учитель математики  
Салтыкова Руслана Алусьевна

Когалым, 2023 год

## ОГЛАВЛЕНИЕ

| №№<br>п/п | Элементы рабочей программы                                    | Страница |
|-----------|---|----------|
| 1.        | Пояснительная записка   | 3        |
| 2.        | Общая характеристика учебного предмета                        | 3        |
| 3.        | Описание места учебного предмета в учебном плане              | 4        |
| 4.        | Цели изучения данного курса                                   | 4        |
| 5.        | Планируемые образовательные результаты                        | 5        |
| 6.        | Планируемые результаты освоения учебного предмета             | 9        |
| 7.        | Содержание учебного материала                                 | 10       |
| 8.        | Календарно-тематическое планирование                          | 12       |
|           | 7 класс   | 12       |
|           | 8 класс   | 17       |
|           | 9 класс   | 23       |
| 9.        | Материально-техническое обеспечение образовательного процесса | 29       |

### ВНИМАНИЕ!

Для *быстрого перехода* на нужную страницу нажмите левой кнопкой «мыши» на название соответствующего элемента рабочей программы (в таблице) при одновременном нажатии клавиши «CTRL».

Для *возврата к оглавлению* также можно воспользоваться гиперссылкой. Для этого наведите курсор на название главы, которую вы просматривали, и нажмите на неё при одновременном нажатии клавиши «CTRL».

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Предмет «Вероятность и статистика» является разделом курса «Математика». Рабочая программа по предмету «Вероятность и статистика» для обучающихся 7—9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся.

В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным

алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

### **3. ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

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

На изучение данного курса отводит 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 102 учебных часа.

### **4. ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

В современном цифровом мире вероятность и статистика при обретают 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 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. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления учащихся 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» основной школы 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 здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении 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 курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

Также в рамках этого 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.

## **5. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоение учебного курса «Вероятность и статистика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного курса «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 свое 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 учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

- 1) *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.

#### *2) 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 и 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.

3) *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.

## **6. ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 7—9 классах характеризуются следующими умениями:

### **7 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.

### **8 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.

### **9 класс**

- 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 равновероятными 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.

## **7. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ 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.

## 8. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

7 класс (34 ч)

*Курсивом* выделены темы, предназначенные для ознакомительного изучения. Они не включаются в итоговый контроль, могут быть исключены из мероприятий промежуточного контроля.

| №<br>п/п                                | Дата |       | Тема урока   | Кол-во часов |          |            | Виды,<br>формы<br>контроля | Характеристика деятельности<br>обучающихся   |
|---|------|-------|--|--------------|----------|------------|----------------------------|--|
|   | план | факт. |  | Всего        | КР       | ПР         |                            |  |
| <b>Глава 1. Представление данных</b>    |      |       |  | <b>7</b>     | <b>1</b> | <b>1,5</b> |                            | <p><b>Осваивать</b> способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления).</p> <p><b>Изучать</b> методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ</p> |
| 1.                                      |      |       | Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации                          | 1            | 0        | 0          | Устный опрос               |  |
| 2.                                      |      |       | Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа "Таблицы" | 1            | 0        | 0,5        | Практическая работа        |  |
| 3.                                      |      |       | Подсчёты и вычисления в таблицах   | 1            | 0        | 0          | Устный опрос               |  |
| 4.                                      |      |       | Столбиковые диаграммы  | 1            | 0        | 0          | Устный опрос               |  |
| 5.                                      |      |       | Круговые диаграммы   | 1            | 0        | 0          | Письменный контроль        |  |
| 6.                                      |      |       | Практическая работа "Диаграммы"  | 1            | 0        | 1          | Практическая работа        |  |
| 7.                                      |      |       | <b>Контрольная работа № 1 по теме «Представление данных»</b>               | <b>1</b>     | <b>1</b> | <b>0</b>   | <b>Контрольная работа</b>  |  |
| <b>Глава 2. Описательная статистика</b> |      |       |  | <b>6</b>     | <b>1</b> | <b>1</b>   |                            | <p><b>Осваивать</b> понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана.</p> <p><b>Описывать</b> статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи.</p>   |
| 8.                                      |      |       | Числовые наборы. Среднее арифметическое числового набора                   | 1            | 0        | 0          | Письменный контроль        |  |
| 9.                                      |      |       | Медиана числового набора. Устойчивость медианы                             | 1            | 0        | 0          | Устный опрос               |  |
| 10.                                     |      |       | Медиана числового набора. Устойчивость медианы                             | 1            | 0        | 0          | Практическая работа        |  |

| №<br>п/п                               | Дата |       | Тема урока  | Кол-во часов |          |          | Виды,<br>формы<br>контроля | Характеристика деятельности<br>обучающихся   |
|--|------|-------|---|--------------|----------|----------|----------------------------|--|
|  | план | факт. |   | Всего        | КР       | ПР       |                            |  |
| 11.                                    |      |       | Практическая работа «Средние значения» Решение задач с помощью среднего арифметического и медианы | 1            | 0        | 1        | Практическая работа        | <b>Изучать свойства</b> средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ.<br><b>Осваивать понятия:</b> наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах. Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования  |
| 12.                                    |      |       | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах   | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| 13.                                    |      |       | <b>Контрольная работа № 2 по теме «Описательная статистика»</b>                                   | <b>1</b>     | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>Контрольная работа</b>  |  |
| <b>Глава 3. Случайная изменчивость</b> |      |       |   | <b>7</b>     | <b>1</b> | <b>1</b> |                            | <b>Осваивать понятия:</b> частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.<br><b>Строить и анализировать</b> гистограммы, <b>подбирать</b> подходящий шаг группировки.<br><b>Осваивать</b> графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы |
| 14.                                    |      |       | Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений                                  | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| 15.                                    |      |       | Тенденции и случайные отклонения  | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| 16.                                    |      |       | Частоты значений в массиве данных   | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| 17.                                    |      |       | Группировка данных. Гистограмма   | 1            | 0        | 0        | Письменный контроль        |  |
| 18.                                    |      |       | Выборка. Рост человека  | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| 19.                                    |      |       | Практическая работа по теме «Случайная изменчивость»  | 1            | 0        | 1        | Практическая работа        |  |
| 20.                                    |      |       | <b>Контрольная работа № 3 по теме «Случайная изменчивость»</b>                                    | <b>1</b>     | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>Контрольная работа</b>  |  |
| <b>Глава 4. Графы</b>                  |      |       |   | <b>3</b>     | <b>0</b> | <b>0</b> |                            | <b>Осваивать понятия:</b> граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл.<br><b>Осваивать понятия:</b> путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.  |
| 21.                                    |      |       | Графы. Вершина и рёбра графа. Степень вершины.  | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| 22.                                    |      |       | Пути в графе. Связные графы   | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| 23.                                    |      |       | <i>Задача о Кёнигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы</i>                             | 1            | 0        | 0        | Письменный контроль        |  |

| №<br>п/п  | Дата |       | Тема урока  | Кол-во часов |          |            | Виды,<br>формы<br>контроля | Характеристика деятельности<br>обучающихся  |
|---|------|-------|---|--------------|----------|------------|----------------------------|---|
|   | план | факт. |   | Всего        | КР       | ПР         |                            |   |
|   |      |       |   |              |          |            |                            | <p><b>Решать задачи</b> на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах.</p> <p><b>Осваивать способы</b> представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах</p> |
| <b>Глава 5. Логические утверждения и высказывания</b> |      |       |   | <b>4</b>     | <b>0</b> | <b>0</b>   |                            |   |
| 24.   |      |       | Утверждения и высказывания. Отрицание   | 1            | 0        | 0          | Устный опрос               | <p><b>Оперировать</b> понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний, условные высказывания (импликация).</p>  |
| 25.   |      |       | Условные утверждения  | 1            | 0        | 0          | Устный опрос               |   |
| 26.   |      |       | Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия | 1            | 0        | 0          | Устный опрос               | <p><b>Строить</b> высказывания, отрицания высказываний, цепочки умозаключений на основе использования правил логики.</p>  |
| 27.   |      |       | <i>Противоположные утверждения. Доказательство от противного.</i>                           | 1            | 0        | 0          | Письменный контроль        | <p><b>Оперировать</b> понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство.</p> <p><b>Приводить</b> примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.</p>  |
| <b>Глава 6. Случайные опыты и случайные события</b>   |      |       |   | <b>3</b>     | <b>0</b> | <b>0,5</b> |                            |   |
| 28.   |      |       | Примеры случайных опытов и случайных событий. Вероятности и частоты событий                 | 1            | 0        | 0          | Устный опрос               | <p><b>Осваивать понятия:</b> случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие.</p> <p><b>Изучать</b> значимость маловероятных</p>  |

| №<br>п/п                                   | Дата |       | Тема урока   | Кол-во часов |          |          | Виды,<br>формы<br>контроля                  | Характеристика деятельности<br>обучающихся   |
|--|------|-------|--|--------------|----------|----------|---|--|
|  | план | факт. |  | Всего        | КР       | ПР       |   |  |
| 29.  |      |       | Монета и игральная кость в теории вероятностей. Как и зачем узнать вероятность события. Практическая работа "Частота выпадения орла" | 1            | 0        | 0,5      | Практическая работа                         | событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных).  |
| 30.  |      |       | Вероятностная защита информации от ошибок  | 1            | 0        | 0        | Устный опрос                                | <b>Изучать</b> роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей.<br><b>Наблюдать и изучать</b> частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы |
| <b>Итоговое повторение и контроль</b>      |      |       |  | <b>4</b>     | <b>1</b> | <b>0</b> |   | <b>Повторять</b> изученное и <b>выстраивать</b> систему знаний.  |
| 31.  |      |       | Повторение. Представление данных   | 1            | 0        | 0        | Самооценка с использов-м «Оценочного листа» | <b>Решать задачи</b> на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.   |
| 32.  |      |       | Повторение. Описательная статистика  | 1            | 0        | 0        | Устный опрос                                | <b>Обсуждать примеры</b> случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека  |
| 33.  |      |       | Повторение. Вероятность случайного события   | 1            | 0        | 0        | Устный опрос                                |  |
| 34.  |      |       | <b>Итоговая контрольная работа</b>   | 1            | 1        | 0        | Контрольная работа                          | Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения  |
| <b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b> |      |       |  | <b>34</b>    | <b>4</b> | <b>4</b> |   |  |

**График проведения контрольных и практических работ (7 класс)**

| <b>№№<br/>п/п</b> | <b>Дата по<br/>плану</b> | <b>Дата<br/>фактич.</b> | <b>Тема контрольной работы</b>                                  |
|-------------------|--------------------------|-------------------------|---|
| 1.                |                          |                         | Практическая работа "Таблицы"                                   |
| 2.                |                          |                         | Практическая работа "Диаграммы"                                 |
| 3.                |                          |                         | <b>Контрольная работа № 1 по теме «Представление данных»</b>    |
| 4.                |                          |                         | Практическая работа «Средние значения»                          |
| 5.                |                          |                         | <b>Контрольная работа № 2 по теме «Описательная статистика»</b> |
| 6.                |                          |                         | Практическая работа по теме «Случайная изменчивость»            |
| 7.                |                          |                         | <b>Контрольная работа № 3 по теме «Случайная изменчивость»</b>  |
| 8.                |                          |                         | Практическая работа "Частота выпадения орла"                    |
| 9.                |                          |                         | <b>Итоговая контрольная работа</b>                              |



### 8 класс (34 ч)

*Курсивом* выделены темы, предназначенные для ознакомительного изучения. Они не включаются в итоговый контроль, могут быть исключены из мероприятий промежуточного контроля.

| №<br>п/п                         | Дата |       | Тема урока   | Кол-во часов |          |          | Виды,<br>формы<br>контроля | Характеристика деятельности<br>обучающихся  |
|----------------------------------|------|-------|--|--------------|----------|----------|----------------------------|---|
|                                  | план | факт. |  | Всего        | КР       | ПР       |                            |   |
| <b>Повторение курса 7 класса</b> |      |       |  | <b>3</b>     | <b>0</b> | <b>0</b> |                            |   |
| 1.                               |      |       | Повторение: представление данных, описательная статистика    | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               | <p><b>Повторять</b> изученное и <b>выстраивать</b> систему знаний.</p> <p><b>Решать задачи</b> на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.</p> <p><b>Решать задачи</b> на представление группированных данных и описание случайной изменчивости.</p> <p><b>Решать задачи</b> на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека</p> |
| 2.                               |      |       | Повторение: случайная изменчивость, введение в теорию графов | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |   |
| 3.                               |      |       | Повторение: логика, случайные опыты и случайные события      | 1            | 0        | 0        | Письменный контроль        |   |
| <b>Глава 7. Множества</b>        |      |       |  | <b>5</b>     | <b>0</b> | <b>0</b> |                            |   |
| 4.                               |      |       | Множество, подмножество, примеры множеств                    | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               | <p><b>Осваивать понятия:</b> множество, элемент множества, подмножество.</p> <p><b>Выполнять операции</b> над множествами: объединение, пересечение, дополнение.</p> <p><b>Использовать свойства:</b> переместительное, сочетательное,</p>  |
| 5.                               |      |       | Операции над множествами. Диаграммы Эйлера                   | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |   |
| 6.                               |      |       | Операции над множествами. Диаграммы Эйлера                   | 1            | 0        | 0        | Письменный контроль        |   |

| №<br>п/п  | Дата |       | Тема урока  | Кол-во часов |          |          | Виды,<br>формы<br>контроля | Характеристика деятельности<br>обучающихся   |
|---|------|-------|---|--------------|----------|----------|----------------------------|--|
|   | план | факт. |   | Всего        | КР       | ПР       |                            |  |
| 7.  |      |       | <i>Множества решений неравенств и систем</i>  | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               | распределительное, включения.<br><b>Использовать</b> графическое   |
| 8.  |      |       | <i>Правило умножения</i>  | 1            | 0        | 0        | Тестирование               | представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов   |
| <b>Глава 8. Математическое описание случайных событий</b> |      |       |   | <b>5</b>     | <b>1</b> | <b>1</b> |                            | <b>Осваивать понятия:</b> элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события. |
| 9.  |      |       | Случайные опыты и элементарные события. Вероятности элементарных событий. Равновозможные элементарные события | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               | <b>Решать задачи</b> на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.   |
| 10.   |      |       | Благоприятствующие элементарные события   | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               | <b>Решать задачи</b> на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.                    |
| 11.   |      |       | Вероятности событий   | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               | <b>Проводить и изучать</b> опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральные кости, других моделей) в ходе практической работы  |
| 12.   |      |       | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор  | 1            | 0        | 1        | Практическая работа        |  |

| №<br>п/п                                    | Дата |       | Тема урока   | Кол-во часов |          |          | Виды,<br>формы<br>контроля | Характеристика деятельности<br>обучающихся   |
|---|------|-------|--|--------------|----------|----------|----------------------------|--|
|   | план | факт. |  | Всего        | КР       | ПР       |                            |  |
| 13.   |      |       | Контрольная работа № 1 по теме «Математическое описание случайных событий» | 1            | 1        | 0        | Контрольная работа         | Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения  |
| <b>Глава 9. Рассеивание данных</b>          |      |       |  | <b>4</b>     | <b>0</b> | <b>0</b> |                            | <p><b>Осваивать понятия:</b> дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных.</p> <p><b>Выдвигать гипотезы</b> об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания.</p> <p><b>Строить диаграммы</b> рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера</p>  |
| 14.   |      |       | Рассеивание числовых данных и отклонения                                   | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| 15.   |      |       | Дисперсия числового массива. Обозначения и формулы                         | 1            | 0        | 0        | Письменный контроль        |  |
| 16.   |      |       | Стандартное отклонение числового набора                                    | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| 17.   |      |       | Диаграммы рассеивания  | 1            | 0        | 0        | Тестирование               |  |
| <b>Глава 10. Деревья</b>                    |      |       |  | <b>3</b>     | <b>0</b> | <b>0</b> |                            | <p><b>Осваивать понятия:</b> дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева.</p> <p><b>Изучать свойства</b> дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер.</p> <p><b>Решать задачи</b> на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения</p> |
| 18.   |      |       | Деревья  | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| 19.   |      |       | Свойства деревьев  | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| 20.   |      |       | Дерево случайного эксперимента   | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| <b>Глава 11. Математические рассуждения</b> |      |       |  | <b>3</b>     | <b>1</b> | <b>0</b> |                            |  |

| №<br>п/п  | Дата |       | Тема урока  | Кол-во часов |          |          | Виды,<br>формы<br>контроля | Характеристика деятельности<br>обучающихся   |
|---|------|-------|---|--------------|----------|----------|----------------------------|--|
|   | план | факт. |   | Всего        | КР       | ПР       |                            |  |
| 21.   |      |       | Логические союзы «и» и «или»  | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               | <b>Выполнять</b> операции над высказываниями: «и», «или», «не».  |
| 22.   |      |       | <i>Отрицание сложных утверждений</i>  | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| 23.   |      |       | <b>Контрольная работа № 2 по теме «Рассеивание данных. Деревья. Математические рассуждения»</b> | 1            | 1        | 0        | Контрольная работа         | <b>Контролировать и оценивать</b> свою работу, ставить цели на следующий этап обучения   |
| <b>Глава 12. Операции над случайными событиями</b>          |      |       |   | <b>4</b>     | <b>0</b> | <b>0</b> |                            | <b>Осваивать понятия:</b> взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события.    |
| 24.   |      |       | Определение случайного события. Взаимно противоположные случайные события                       | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               | <b>Изучать</b> теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей).   |
| 25.   |      |       | Объединение и пересечение событий. Несовместные события   | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| 26.   |      |       | <i>Формула сложения вероятностей</i>  | 1            | 0        | 0        | Тестирование               | <b>Решать задачи</b> , в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей. |
| 27.   |      |       | <i>Решение задач при помощи координатной прямой</i>   | 1            | 0        | 0        | Письменный контроль        |  |
| <b>Глава 13. Условная вероятность и независимые события</b> |      |       |   | <b>4</b>     | <b>0</b> | <b>0</b> |                            | <b>Осваивать понятия:</b> правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта.   |
| 28.   |      |       | Условная вероятность и правило умножения вероятностей   | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| 29.   |      |       | Дерево случайного опыта   | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |

| №<br>п/п                              | Дата |       | Тема урока  | Кол-во часов |          |          | Виды,<br>формы<br>контроля | Характеристика деятельности<br>обучающихся   |
|---------------------------------------|------|-------|---|--------------|----------|----------|----------------------------|--|
|                                       | план | факт. |   | Всего        | КР       | ПР       |                            |  |
| 30.                                   |      |       | Независимые события   | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               | <p><b>Изучать свойства</b> (определения) независимых событий.</p> <p><b>Решать задачи</b> на определение и использование независимых событий.</p> <p><b>Решать задачи</b> на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта</p>  |
| 31.                                   |      |       | <i>Об ошибке Эдгара По</i>  | 1            | 0        | 0        | Письменный контроль        |  |
| <b>Итоговое повторение и контроль</b> |      |       |   | <b>3</b>     | <b>1</b> | <b>0</b> |                            | <p><b>Повторять</b> изученное и <b>выстраивать</b> систему знаний.</p> <p><b>Решать задачи</b> на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.</p> <p><b>Решать задачи</b> с применением графов.</p> <p><b>Решать задачи</b> на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.</p> <p><b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.</p> <p><b>Решать задачи</b> на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа</p> |
| 32.                                   |      |       | Повторение. Представление данных. Описательная статистика                 | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| 33.                                   |      |       | Повторение. Графы. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики | 1            | 0        | 0        | Тестирование               |  |

| №<br>п/п                                   | Дата |       | Тема урока                  | Кол-во часов |          |          | Виды,<br>формы<br>контроля | Характеристика деятельности<br>обучающихся  |
|--|------|-------|-----------------------------|--------------|----------|----------|----------------------------|---|
|  | план | факт. |                             | Всего        | КР       | ПР       |                            |   |
|  |      |       |                             |              |          |          |                            | сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля |
| 34.  |      |       | Итоговая контрольная работа | 1            | 1        | 0        | Контрольная работа         | Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения   |
| <b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b> |      |       |                             | <b>34</b>    | <b>3</b> | <b>1</b> |                            |   |

**График проведения контрольных и практических работ (8 класс)**

| №№<br>п/п | Дата по<br>плану | Дата<br>фактич. | Тема контрольной работы  |
|-----------|------------------|-----------------|--|
| 1.        |                  |                 | Практическая работа «Опыты с равновероятными элементарными событиями»                    |
| 2.        |                  |                 | Контрольная работа № 1 по теме «Математическое описание случайных событий»               |
| 3.        |                  |                 | Контрольная работа № 2 по теме «Рассеивание данных. Деревья. Математические рассуждения» |
| 4.        |                  |                 | Итоговая контрольная работа  |

9 класс (34 ч)

*Курсивом* выделены темы, предназначенные для ознакомительного изучения. Они не включаются в итоговый контроль, могут быть исключены из мероприятий промежуточного контроля.

| №<br>п/п                                | Дата |       | Тема урока  | Кол-во часов |          |          | Виды,<br>формы<br>контроля | Характеристика деятельности<br>обучающихся   |
|---|------|-------|---|--------------|----------|----------|----------------------------|--|
|   | план | факт. |   | Всего        | КР       | ПР       |                            |  |
| <b>Повторение курса 8 класса</b>        |      |       |   | <b>4</b>     | <b>0</b> | <b>0</b> |                            | <p><b>Повторять</b> изученное, и <b>выстраивать систему знаний.</b></p> <p><b>Решать задачи</b> на представление и описание данных.</p> <p><b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.</p> <p><b>Решать задачи</b> на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля</p> |
| 1.                                      |      |       | Повторение: представление данных, описательная статистика | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| 2.                                      |      |       | Повторение: операции над событиями, независимость событий | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| 3.                                      |      |       | Повторение: элементы комбинаторики                        | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| 4.                                      |      |       | Повторение: элементы теории множеств                      | 1            | 0        | 0        | Письменный контроль        |  |
| <b>Глава 14. Элементы комбинаторики</b> |      |       |   | <b>4</b>     | <b>0</b> | <b>1</b> |                            | <p><b>Осваивать понятия:</b> комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля.</p>   |
| 5.                                      |      |       | Комбинаторное правило умножения                           | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| 6.                                      |      |       | Перестановки. Факториал                                   | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| 7.                                      |      |       | Число сочетаний. Треугольник Паскаля                      | 1            | 0        | 0        | Письменный контроль        |  |

| №<br>п/п                                    | Дата |       | Тема урока  | Кол-во часов |          |          | Виды,<br>формы<br>контроля | Характеристика деятельности<br>обучающихся   |
|---|------|-------|---|--------------|----------|----------|----------------------------|--|
|   | план | факт. |   | Всего        | КР       | ПР       |                            |  |
| 8.  |      |       | Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц» | 1            | 0        | 1        | Практическая работа        | <p><b>Решать задачи</b> на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств.</p> <p><b>Решать задачи</b> на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона).</p> <p><b>Решать, применяя</b> комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы</p> |
| <b>Глава 15. Геометрическая вероятность</b> |      |       |   | <b>4</b>     | <b>1</b> | <b>0</b> |                            | <b>Осваивать понятие</b> геометрической вероятности.   |
| 9.  |      |       | Выбор точки из фигуры на плоскости  | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               | <b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка   |
| 10.   |      |       | Выбор точки из фигуры на плоскости  | 1            | 0        | 0        | Письменный контроль        |  |
| 11.   |      |       | <i>Выбор точки из отрезка и дуги окружности</i>   | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| 12.   |      |       | <b>Контрольная работа № 1 по теме «Элементы комбинаторики. Геометрическая вероятность»</b>              | 1            | 1        | 0        | Контрольная работа         | <b>Контролировать и оценивать</b> свою работу, ставить цели на следующий этап обучения   |
| <b>Глава 16. Испытания Бернулли</b>         |      |       |   | <b>6</b>     | <b>0</b> | <b>1</b> |                            | <b>Осваивать понятия:</b> испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли.  |
| 13.   |      |       | Успех и неудача. Испытания до первого успеха  | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |  |
| 14.   |      |       | Успех и неудача. Испытания до первого успеха  | 1            | 0        | 0        | Письменный контроль        |  |



| №<br>п/п                            | Дата |       | Тема урока   | Кол-во часов |          |          | Виды,<br>формы<br>контроля | Характеристика деятельности<br>обучающихся  |
|-------------------------------------|------|-------|--|--------------|----------|----------|----------------------------|---|
|                                     | план | факт. |  | Всего        | КР       | ПР       |                            |   |
| 15.                                 |      |       | Серия испытаний Бернулли   | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               | Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии.  |
| 16.                                 |      |       | Число успехов в испытаниях Бернулли  | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |   |
| 17.                                 |      |       | <i>Вероятности событий в испытаниях Бернулли</i>                                   | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |   |
| 18.                                 |      |       | Практическая работа «Испытания Бернулли»   | 1            | 0        | 1        | Практическая работа        | Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли.<br>Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли |
| <b>Глава 17. Случайные величины</b> |      |       |  | <b>7</b>     | <b>1</b> | <b>0</b> |                            | <b>Освоить понятия:</b> случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей.  |
| 19.                                 |      |       | Примеры случайных величин.<br><i>Распределение вероятностей случайной величины</i> | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               | <b>Изучать и обсуждать</b> примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, рассматривающиеся в курсе статистики), модельных случайных величин,   |
| 20.                                 |      |       | <i>Математическое ожидание случайной величины</i>                                  | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |   |
| 21.                                 |      |       | <i>Математическое ожидание случайной величины</i>                                  | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |   |
| 22.                                 |      |       | <i>Дисперсия и стандартное отклонение</i>  | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |   |

| №<br>п/п | Дата |       | Тема урока  | Кол-во часов |    |    | Виды,<br>формы<br>контроля | Характеристика деятельности<br>обучающихся  |
|----------|------|-------|---|--------------|----|----|----------------------------|---|
|          | план | факт. |   | Всего        | КР | ПР |                            |   |
| 23.      |      |       | <i>Математическое ожидание, дисперсия числа успехов и частоты успеха в серии испытаний Бернулли</i> | 1            | 0  | 0  | Письменный контроль        | связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.).   |
| 24.      |      |       | <i>Закон больших чисел и его применение</i>   | 1            | 0  | 0  | Устный опрос               | <p><b>Осваивать понятия:</b> математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора.</p> <p><b>Решать задачи</b> на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями.</p> <p><b>Знакомиться</b> с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли.</p> <p><b>Изучать</b> частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину.</p> <p><b>Знакомиться</b> с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе</p> |

| №<br>п/п                              | Дата |       | Тема урока  | Кол-во часов |          |          | Виды,<br>формы<br>контроля | Характеристика деятельности<br>обучающихся  |
|---------------------------------------|------|-------|---|--------------|----------|----------|----------------------------|---|
|                                       | план | факт. |   | Всего        | КР       | ПР       |                            |   |
|                                       |      |       |   |              |          |          |                            | опытов частота события близка к его вероятности.<br><b>Решать задачи</b> на измерение вероятностей с помощью частот.<br><b>Обсуждать</b> роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей.<br><b>Обсуждать</b> закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека |
| 25.                                   |      |       | Контрольная работа № 2 по теме «Испытания Бернулли. Случайные величины» | 1            | 1        | 0        | Контрольная работа         | <b>Контролировать и оценивать</b> свою работу, ставить цели на следующий этап обучения  |
| <b>Итоговое повторение и контроль</b> |      |       |   | <b>9</b>     | <b>1</b> | <b>0</b> |                            | <b>Повторять</b> изученное и <b>выстраивать</b> систему знаний.   |
| 26.                                   |      |       | Повторение. Представление данных  | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               | <b>Решать задачи</b> на представление и описание данных.  |
| 27.                                   |      |       | Повторение. Описательная статистика                                     | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               | <b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний   |
| 28.                                   |      |       | Повторение. Вероятность случайного события                              | 1            | 1        | 0        | Письменный контроль        |   |
| 29.                                   |      |       | Повторение. Элементы комбинаторики                                      | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |   |
| 30.                                   |      |       | Повторение. Элементы комбинаторики                                      | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |   |
| 31.                                   |      |       | Повторение. Случайные величины и распределения                          | 1            | 0        | 0        | Тестирование               |   |
| 32.                                   |      |       | Повторение. Испытания Бернулли  | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |   |
| 33.                                   |      |       | Повторение. Испытания Бернулли  | 1            | 0        | 0        | Устный опрос               |   |

| №<br>п/п                                   | Дата |       | Тема урока                  | Кол-во часов |          |          | Виды,<br>формы<br>контроля | Характеристика деятельности<br>обучающихся                                      |
|--|------|-------|-----------------------------|--------------|----------|----------|----------------------------|---|
|  | план | факт. |                             | Всего        | КР       | ПР       |                            |   |
| 34.  |      |       | Итоговая контрольная работа | 1            | 1        | 0        | Контрольная работа         | Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения |
| <b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b> |      |       |                             | <b>34</b>    | <b>3</b> | <b>2</b> |                            |   |

**График проведения контрольных и практических работ (9 класс)**

| №№<br>п/п | Дата по<br>плану | Дата<br>фактич. | Тема контрольной работы   |
|-----------|------------------|-----------------|---|
| 5.        |                  |                 | Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц» |
| 6.        |                  |                 | <b>Контрольная работа № 1 по теме «Элементы комбинаторики. Геометрическая вероятность»</b>              |
| 7.        |                  |                 | Практическая работа «Испытания Бернулли»  |
| 8.        |                  |                 | <b>Контрольная работа № 2 по теме «Испытания Бернулли. Случайные величины»</b>                          |
| 9.        |                  |                 | <b>Итоговая контрольная работа</b>  |

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### Учебно-методическое обеспечение:

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.

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

**Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для поддержки подготовки школьников:**

- 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/?>

### Материально-техническое обеспечение:

Для обучения предоставлены 3 кабинета (№301, 317, 318), все кабинеты снабжены учебниками, методическими материалами.

### Кабинет № 301:

- Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц;
- компьютер;
- мультимедиапроектор;
- экран (навесной);

- комплект инструментов классных: линейка, угольник (30<sup>0</sup>, 60<sup>0</sup>), угольник (45<sup>0</sup>, 45<sup>0</sup>), циркуль;
- комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных);
- Дидактический материал
  - ✓ Карточки для проведения самостоятельных работ по всем темам курса.
  - ✓ Карточки для проведения контрольных работ.
  - ✓ Карточки для индивидуального опроса учащихся по всем темам курса.
  - ✓ Тесты.

#### **Кабинет № 317:**

- Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц;
- компьютер;
- мультимедиапроектор;
- экран (навесной);
- интерактивная доска;
- комплект инструментов классных: линейка, угольник (30<sup>0</sup>, 60<sup>0</sup>), угольник (45<sup>0</sup>, 45<sup>0</sup>), циркуль;
- комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных);
- Дидактический материал
  - ✓ Карточки для проведения самостоятельных работ по всем темам курса.
  - ✓ Карточки для проведения контрольных работ.
  - ✓ Карточки для индивидуального опроса учащихся по всем темам курса.
  - ✓ Тесты.

#### **Кабинет № 318:**

- Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц;
- компьютер;
- мультимедиапроектор;
- документ-камера;
- комплект инструментов классных: линейка, угольник (30<sup>0</sup>, 60<sup>0</sup>), угольник (45<sup>0</sup>, 45<sup>0</sup>), циркуль;
- комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных);
- комплекты для моделирования;
- Дидактический материал
  - ✓ Карточки для проведения самостоятельных работ по всем темам курса.
  - ✓ Карточки для проведения контрольных работ.
  - ✓ Карточки для индивидуального опроса учащихся по всем темам курса
  - ✓ Тесты.