**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌Министерство образования Московской области‌‌**

**‌Одинцовский городской округ Московской области‌**​

**МБОУ Одинцовская СОШ №3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Утверждаю»Директор МБОУОдинцовской СОШ №3\_\_\_\_\_\_\_Никонов Д.Ю.Приказ №\_\_\_301\_\_ «\_\_01\_\_»\_\_\_\_09\_\_\_\_\_2022 г. | «Согласовано»Заместитель директорашколы по УВР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Куликова Л.Н.Протокол № 1«\_\_30\_\_»\_\_\_\_08\_\_\_\_\_2022 г. | «Рассмотрено»На ШМО учителей математики, физики**,** информатики\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Шайтанова Л.Г.Протокол №\_\_\_1\_\_ «\_\_29\_\_»\_\_\_\_\_08\_\_\_\_2022 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 2442523)

**учебного курса «Вероятность и статистика»**

для обучающихся 7-9 классов

​**Одинцово‌ 2023**

# ОГЛАВЛЕНИЕ

**№№ Элементы рабочей программы Страница п/п**

1. **Пояснительная записка 3**
2. **Общая характеристика учебного предмета 3**
3. **Описание места учебного предмета в учебном 4**

**плане**

1. **Цели изучения данного курса 4**
2. **Планируемые образовательные результаты 5**
3. **Планируемые результаты освоения учебного 9**

**предмета**

1. **Содержание учебного материала 10**
2. **Календарно-тематическое планирование 12**
	1. **класс 12**
	2. **класс** **17**
	3. **класс** **23**
3. **Материально-техническое обеспечение 29**

**образовательного процесса**

## 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 растѐт 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 — основой 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 содержательнометодические 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 равновозможными 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 еѐ 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 учѐтом 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.

* 1. **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 равновозможными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

* Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.
* Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

* 1. **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 равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
* Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.
* Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

**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 равновозможными 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 рѐбер. 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.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п**  | **Дата**  | **Тема урока**  | **Кол-во часов**  | **Виды, формы контроля**  | **Характеристика деятельности обучающихся**  |
| **план**  | **факт.**  | **Всего**  | **КР**  | **ПР**  |
| **Глава 1. Представление данных**  | **7**  | **1**  | **1,5**  |  | **Осваивать 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). **Изучать методы** работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ |
| 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.  |   |   | **Контрольная работа № 1 по теме «Представление данных»**  | **1**  | **1**  | **0**  | **Контрольная работа**  |
| **Глава 2. Описательная статистика**  | **6**  | **1**  | **1**  |   | **Осваивать понятия:** числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана. **Описывать** статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи.  |
| 8.  |   |   | Числовые наборы. Среднее арифметическое числового набора  | 1  | 0  | 0  | Письменный контроль  |
| 9.  |   |   | Медиана числового Устойчивость медианы  | набора.  | 1  | 0  | 0  | Устный опрос  |
| 10.  |   |   | Медиана числового Устойчивость медианы  | набора.  | 1  | 0  | 0  | Практическая работа  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п**  | **Дата**  | **Тема урока**  | **Кол-во часов**  | **Виды, формы контроля**  | **Характеристика деятельности обучающихся**  |
| **план**  | **факт.**  | **Всего**  | **КР**  | **ПР**  |
| 11.  |   |   | Практическая работа «Средние значения» Решение задач с помощью среднего арифметического и медианы  | 1  | 0  | 1  | Практическая работа  | **Изучать свойства** средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ. **Осваивать понятия**: 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.  |   |   | **Контрольная работа № 2 по теме «Описательная статистика»**  | **1**  | **1**  | **0**  | **Контрольная работа**  |
| **Глава 3. Случайная изменчивость**  | **7**  | **1**  | **1**  |   | **Осваивать понятия:** частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма. **Строить и анализировать** гистограммы, **подбирать** подходящий шаг группировки. **Осваивать** 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.  |   |   | **Контрольная работа № 3 по теме «Случайная изменчивость»**  | **1**  | **1**  | **0**  | **Контрольная работа**  |
| **Глава 4. Графы**  | **3**  | **0**  | **0**  |   | **Осваивать понятия:** граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл. **Осваивать понятия:** 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.  |   |   | *Задача о Кёнигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы*  | 1  | 0  | 0  | Письменный контроль  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п**  | **Дата**  | **Тема урока**  | **Кол-во часов**  | **Виды, формы контроля**  | **Характеристика деятельности обучающихся**  |
| **план**  | **факт.**  | **Всего**  | **КР**  | **ПР**  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **Решать задачи** на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах. **Осваивать способы** представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах  |
| **Глава 5. Логические утверждения и высказывания**  | **4**  | **0**  | **0**  |  | **Оперировать** понятиями:высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний, условные высказывания (импликации). **Строить** высказывания, отрицания высказываний, цепочки умозаключений на основе использования правил логики. **Оперировать** понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство. **Приводить** примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.  |
| 24.  |   |   |  Утверждения и высказывания. Отрицание  | 1  | 0  | 0  | Устный опрос  |
| 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  |
| 27.  |   |   | *Противоположные утверждения. Доказательство от противного.*  | 1  | 0  | 0  | Письменный контроль  |
| **Глава 6. Случайные опыты и случайные события**  | **3**  | **0**  | **0,5**  |  | **Осваивать понятия:** случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие. **Изучать** значимость маловероятных  |
| 28.  |   |   | Примеры случайных опытов и случайных событий. Вероятности и частоты событий  | 1  | 0  | 0  | Устный опрос  |
| **№** **п/п**  | **Дата**  | **Тема урока**  | **Кол-во час** | **ов**  | **Виды, формы контроля**  | **Характеристика деятельности 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). **Изучать** роль классических вероятностных моделей (монета,  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30.  |   |   | Вероятностная защита информации от ошибок  | 1  | 0  | 0  | Устный опрос  | игральная кость) в теории вероятностей. **Наблюдать и изучать** частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы  |
| **Итоговое повторение и контроль**  | **4**  | **1**  | **0**  |  | **Повторять** изученное и **выстраивать** систему знаний. **Решать задачи** на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. **Обсуждать примеры** случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека  |
| 31.  |   |   | Повторение. Представление данных  | 1  | 0  | 0  | Самооценка с использов-м «Оценочного листа»  |
| 32.  |   |   | Повторение. Описательная статистика  | 1  | 0  | 0  | Устный опрос  |
| 33.  |   |   | Повторение. Вероятность случайного события  | 1  | 0  | 0  | Устный опрос  |
| 34.  |   |   | **Итоговая контрольная работа**  | 1  | 1  | 0  | Контрольная работа  | Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения  |
| **ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ**  | **34**  | **4**  | **4**  |   |   |

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

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

### 8 класс (34 ч)

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

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

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п**  | **Дата**  | **Тема урока**  | **Кол-во часов**  | **Виды, формы контроля**  | **Характеристика деятельности 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  |
| **Глава 9. Рассеивание данных**  | **4**  | **0**  | **0**  |  | **Осваивать понятия**: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных. **Выдвигать гипотезы** об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания. **Строить диаграммы** рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера  |
| 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  |
| **Глава 10. Деревья**  | **3**  | **0**  | **0**  |  | **Осваивать понятия:** дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева. **Изучать свойства** дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер. **Решать задачи** на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения  |
| 18.  |   |   | Деревья  | 1  | 0  | 0  | Устный опрос  |
| 19.  |   |   | *Свойства деревьев*  | 1  | 0  | 0  | Устный опрос  |
| 20.  |   |   | Дерево случайного эксперимента  | 1  | 0  | 0  | Устный опрос  |
| **Глава 11. Математические рассуждения**  | **3**  | **1**  | **0**  |  |  |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п**  | **Дата**  | **Тема урока**  | **Кол-во часов**  | **Виды, формы контроля**  | **Характеристика деятельности обучающихся**  |
| **план**  | **факт.**  | **Всего**  | **КР**  | **ПР**  |
| 30.  |   |   | Независимые события  | 1  | 0  | 0  | Устный опрос  | **Изучать свойства** (определения) независимых событий. **Решать задачи** на определение и  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31.  |   |   | *Об ошибке Эдгара По*  | 1  | 0  | 0  | Письменный контроль  | использование независимых событий. **Решать задачи** на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта  |
| **Итоговое повторение и контроль**  | **3**  | **1**  | **0**  |  | **Повторять** изученное и **выстраивать** систему знаний. **Решать задачи** на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. **Решать задачи** с применением графов. **Решать задачи** на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями. **Решать задачи** на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта. **Решать задачи** на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа  |
| 32.  |   |   | Повторение. Представление данных. Описательная статистика  | 1  | 0  | 0  | Устный опрос  |
| 33.  |   |   | Повторение. Графы. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики  | 1  | 0  | 0  | Тестирование  |
| **№** **п/п**  | **Дата**  | **Тема урока**  | **Кол-во час** | **ов**  | **Виды, формы контроля**  | **Характеристика деятельности 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  |
| **ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ**  | **34**  | **3**  | **1**  |   |   |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п**  | **Дата по плану**  | **Дата фактич.**  | **Тема контрольной работы**  |
| **1.**  |  |  | Практическая работа «Опыты с равновозможными 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.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п**  | **Дата**  | **Тема урока**  | **Кол-во час** | **ов**  | **Виды, формы контроля**  | **Характеристика деятельности обучающихся**  |
| **план**  | **факт.**  | **Всего**  | **КР**  | **ПР**  |
| **Повторение курса 8 класса**  | **4**  | **0**  | **0**  |  | **Повторять** изученное, и **выстраивать систему** знаний. **Решать задачи** на представление и описание данных. **Решать задачи** на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта. **Решать задачи** на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля  |
| 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  |
| **Глава 14. Элементы комбинаторики**  | **4**  | **0**  | **1**  |  | **Осваивать понятия:** комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля.  |
| 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  |

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

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

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п**  | **Дата**  | **Тема урока**  | **Кол-во часов**  | **Виды, формы контроля**  | **Характеристика деятельности обучающихся**  |
| **план**  | **факт.**  | **Всего**  | **КР**  | **ПР**  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | опытов частота события близка к его вероятности. **Решать задачи** на измерение вероятностей с помощью частот. **Обсуждать** роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей. **Обсуждать** 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  | **Контролировать и оценивать** свою работу, ставить цели на следующий этап обучения  |
| **Итоговое повторение и контроль**  | **9**  | **1**  | **0**  |  | **Повторять** изученное и **выстраивать систему** знаний. **Решать задачи** на представление и описание данных. **Решать задачи** на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний  |
| 26.  |   |   | Повторение. Представление данных  | 1  | 0  | 0  | Устный опрос  |
| 27.  |   |   | Повторение. Описательная статистика  | 1  | 0  | 0  | Устный опрос  |
| 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  |
| **№** **п/п**  | **Дата**  | **Тема урока**  | **Кол-во час** | **ов**  | **Виды, формы контроля**  | **Характеристика деятельности 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  |
| **ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ**  | **34**  | **3**  | **2**  |   |   |

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

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