

ЧОУ «Православная гимназия имени Аксо Колиева»

Рассмотрено
На заседании
МО гимназии
Протокол №1
От «30» августа 2023 г

Согласовано:

Зам. директора
по УВР

Корнаева Ф.

« 30 » августа 2023 г



Утверждаю:

Директор гимназии

Приказ №25/2 от 30.08.23г.

Родина Н.В.

Рабочая программа

Учебного предмета

« Вероятность и статистика »

Образовательная область

« Математика и информатика »

ОГЛАВЛЕНИЕ

№№ 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».

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 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.

1. 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 — 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

7 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (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.

7. 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 набора. Устойчивость медианы	1	0	0	Устный опрос	
10.			Медиана числового	1	0	0	Практическая	

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план	факт.		Всего	КР	ПР		
			набора. Устойчивость медианы				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
11.			Практическая работа «Средние значения» Решение задач с помощью среднего арифметического и медианы	1	0	1	Практическая работа	
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
21.			Графы. Вершина и рёбра графа. Степень вершины.	1	0	0	Устный опрос	
22.			Пути в графе. Связные графы	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.			<i>Задача о Кёнигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы</i>	1	0	0	Письменный контроль	графе,эйлеров путь, обход графа,ориентированный граф. Решать задачи на поиск суммystепеней вершин графа, на поискобхода графа, на поиск путей вориентированных графах. Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии,теории вероятностей, другихпредметов 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 ложностьвысказывания, сложные и простыевысказывания, отрицаниевысказываний, условныевысказывания (импликации).
24.			Утверждения ивысказывания. Отрицание	1	0	0	Устный опрос	Строить высказывания, отрицаниявысказываний, цепочкиумозаключений на основеиспользования правил логики. Оперировать понятиями:определение, аксиома, теорема,доказательство. Приводить примеры и контрпримерыдля подтверждения своихвысказываний.
25.			Условные утверждения	1	0	0	Устный опрос	
26.			Обратные и равносильные утверждения. Признаки исвойства. Необходимые идостаточные условия	1	0	0	Устный опрос	
27.			<i>Противоположные утверждения. Доказательство от противного.</i>	1	0	0	Письменный контроль	Осваивать понятия: случайный опыти
Глава 6. Случайные опыты и случайные события				3	0	0,5		

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план	факт.		Всего	КР	ПР		
28.			Примеры случайных опытов и случайных событий. Вероятности и частоты событий	1	0	0	Устный опрос	случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие. Изучать значимость
29.			Монета и игральная кость в теории вероятностей. Как извлечь вероятность события. Практическая работа "Частота выпадения орла"	1	0	0,5	Практическая работа	маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных). Изучать роль
30.			Вероятностная защита информации от ошибок	1	0	0	Устный опрос	классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей. Наблюдать и изучать частоты 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.
31.			Повторение. Представление данных	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»	Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.
32.			Повторение. Описательная статистика	1	0	0	Устный опрос	Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных
33.			Повторение. Вероятность случайного события	1	0	0	Устный опрос	случайных событий, их роли в природе и жизни человека

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			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	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 часов			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
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	

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план	факт.		Всего	КР	ПР		
								достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека
Глава 7. Множества				5	0	0		Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество. Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов
4.			Множество, подмножество, примеры множеств	1	0	0	Устный опрос	
5.			Операции над множествами. Диаграммы Эйлера	1	0	0	Устный опрос	
6.			Операции над множествами. Диаграммы Эйлера	1	0	0	Письменный контроль	
7.			Множества решений неравенств и систем	1	0	0	Устный опрос	
8.			Правило умножения	1	0	0	Тестирование	
Глава 8. Математическое описание случайных событий				5	1	1		Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие, совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события. Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта. Решать задачи на
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		
								вычисление вероятностей событий в опытах сравновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера. Проводить и изучать опыты сравновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игровых костей, других моделей) в ходе практической работы
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, стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных.
14.			Рассеивание числовых данных и отклонения	1	0	0	Устный опрос	Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания. Строить диаграммы рассеивания по имеющемуся данным, в том числе с помощью компьютера
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.
18.			Деревья	1	0	0	Устный опрос	
19.			Свойства деревьев	1	0	0	Устный опрос	

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план	факт.		Всего	КР	ПР		
20.			Дерево случайного эксперимента	1	0	0	Устный опрос	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
Глава 11. Математические рассуждения				3	1	0		Выполнять операции над высказываниями: «и», «или», «не». Строить высказывания, отрицания высказываний, цепочки умозаключений на основе использования правил логики.
21.			Логические союзы «и» и «или»	1	0	0	Устный опрос	
22.			Отрицание сложных утверждений	1	0	0	Устный опрос	
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.
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	Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий
27.			Решение задач при помощи	1	0	0	Письменный	

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план	факт.		Всего	КР	ПР		
			<i>координатной прямой</i>				контроль	(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.
Глава 13. Условная вероятность и независимые события				4	0	0		Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события, дерево случайного опыта. Изучать свойства (определения) независимых событий. Решать задачи на определение и использование независимых событий. Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта
28.			Условная вероятность и правило умножения вероятностей	1	0	0	Устный опрос	
29.			Дерево случайного опыта	1	0	0	Устный опрос	
30.			Независимые события	1	0	0	Устный опрос	
31.			<i>Об ошибке Эдгара По</i>	1	0	0	Письменный контроль	
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
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 часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план	факт.		Всего	КР	ПР		
								нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах сравнительно возможными 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 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 часов			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
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	

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план	факт.		Всего	КР	ПР		
								использованием графических представлений и дерева случайного опыта.
4.			Повторение: элементы теории множеств	1	0	0	Письменный контроль	Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля
Глава 14. Элементы комбинаторики				4	0	1		Осваивать понятия:
5.			Комбинаторное правило умножения	1	0	0	Устный опрос	комбинаторное правило умножения,
6.			Перестановки. Факториал	1	0	0	Устный опрос	упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа,
7.			Число сочетаний. Треугольник Паскаля	1	0	0	Письменный контроль	сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля.
8.			Практическая работа с «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 чисел сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона). Решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план	факт.		Всего	КР	ПР		
								вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы
Глава 15. Геометрическая вероятность				4	1	0		Осваивать понятие геометрической вероятности.
9.			Выбор точки из фигуры на плоскости	1	0	0	Устный опрос	Решать задачи 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.			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	Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии.
14.			Успех и неудача. Испытания до первого успеха	1	0	0	Письменный контроль	
15.			Серия испытаний Бернулли	1	0	0	Устный опрос	
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,

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план	факт.		Всего	КР	ПР		
								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
Глава 17. Случайные величины				7	1	0		Освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей.
19.			Примеры случайных величин. <i>Распределение вероятностей случайной величины</i>	1	0	0	Устный опрос	Изучать и обсуждать
20.			<i>Математическое ожидание случайной величины</i>	1	0	0	Устный опрос	примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост,
21.			<i>Математическое ожидание случайной величины</i>	1	0	0	Устный опрос	вес человека, численность населения, другие изменчивые
22.			<i>Дисперсия и стандартное отклонение</i>	1	0	0	Устный опрос	величины, рассматриваемые в
23.			<i>Математическое ожидание, дисперсия числа успехов и частоты успеха в серии испытаний Бернулли</i>	1	0	0	Письменный контроль	курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты,
24.			<i>Закон больших чисел и его применение</i>	1	0	0	Устный опрос	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.

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план	факт.		Всего	КР	ПР		
								Решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и потерями. 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 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.

№ п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов			Виды, формы контроля	Характеристика деятельности обучающихся
	план	факт.		Всего	КР	ПР		
								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.
26.			Повторение. Представление данных	1	0	0	Устный опрос	Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи 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
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	
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

8. 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. Бричикова. - 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.