

ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Математика. Модуль «Вероятность и
статистика»»
для 7-9 классов основного общего образования

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 современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования,

которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся.

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

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

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

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

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

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

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

3. ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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

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

4. ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

В современном цифровом мире вероятность и статистика при обретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры. Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

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

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

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

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

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории

вероятностей. Большое значение здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

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

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

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

Трудовое воспитание:

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

Эстетическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

- ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием

математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

Экологическое воспитание:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбрать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

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

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

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

7 класс

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

8 класс

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

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

9 класс

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.
- Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.
- Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
- Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.
- Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

7. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

7 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

8 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами:

переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

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

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

8. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ(ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

7 класс(34 ч)

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

| № 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 | | <p>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).</p> <p>Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ</p> |
| | | | Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| | | | Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа "Таблицы" | 1 | 0 | 0,5 | Практическая работа | |
| | | | Подсчёты и вычисления в таблицах | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| | | | Столбиковые диаграммы | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| | | | Круговые диаграммы | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль | |
| | | | Практическая работа "Диаграммы" | 1 | 0 | 1 | Практическая работа | |
| | | | Контрольная работа № 1 по теме «Представление данных» | 1 | 1 | 0 | Контрольная работа | |
| Глава 2. Описательная статистика | | | | 6 | 1 | 1 | | <p>Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднеарифметическое, медиана.</p> <p>Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи.</p> <p>Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ.</p> <p>Осваивать понятия: наибольшее и</p> |
| | | | Числовые наборы. Среднее арифметическое числового набора | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль | |
| | | | Медиана числового набора. Устойчивость медианы | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| | | | Медиана числового набора. Устойчивость медианы | 1 | 0 | 0 | Практическая работа | |
| | | | Практическая работа «Средние значения» Решение задач с помощью среднего арифметического и медианы | 1 | 0 | 1 | Практическая работа | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | | | Виды, формы контроля | Характеристика деятельности обучающихся |
|--|------|-------|---|--------------|----------|----------|----------------------------|--|
| | план | факт. | | Всего | КР | ПР | | |
| | | | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | наименьшее значения числового массива, размах. Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования |
| | | | 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 |
| | | | Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| | | | Тенденции и случайные отклонения | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| | | | Частоты значений в массиве данных | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| | | | Группировка данных. Гистограмма | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль | |
| | | | Выборка. Рост человека | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| | | | Практическая работа по теме «Случайная изменчивость» | 1 | 0 | 1 | Практическая работа | |
| | | | 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. 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, |
| | | | Графы. Вершина и рёбра графа. Степень вершины. | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| | | | Пути в графе. Связные графы | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| | | | <i>Задача о Кёнигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы</i> | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | | | Виды, формы контроля | Характеристика деятельности обучающихся |
|---|------|-------|--|--------------|----------|------------|----------------------------|---|
| | план | факт. | | Всего | КР | ПР | | |
| | | | | | | | | электрические цепи, функциональные соответствия) например |
| 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. |
| | | | Утверждения и высказывания. Отрицание | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| | | | Условные утверждения | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| | | | Обратные и равносильные утверждения. Признаки свойства. Необходимые и достаточные условия | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| | | | <i>Противоположные утверждения. Доказательство от противного.</i> | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль | |
| Глава 6. Случайные опыты и случайные события | | | | 3 | 0 | 0,5 | | Осваивать понятия: случайный опыт, случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие. Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных). Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей. Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы |
| | | | Примеры случайных опытов и случайных событий. Вероятности и частоты событий | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| | | | Монета и игральная кость в теории вероятностей. Как и зачем узнать вероятность события. Практическая работа "Частота выпадения орла" | 1 | 0 | 0,5 | Практическая работа | |
| | | | Вероятностная защита информации от ошибок | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| Итоговое повторение и контроль | | | | 4 | 1 | 0 | | Повторять изученное и |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | | | Виды, формы контроля | Характеристика деятельности обучающихся |
|--|------|-------|---|--------------|----------|----------|--|--|
| | план | факт. | | Всего | КР | ПР | | |
| | | | Повторение. Представление данных | 1 | 0 | 0 | Самооценка с использов-м «Оценочного листа» | выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. |
| | | | Повторение. Описательная статистика | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных |
| | | | Повторение. Вероятность случайного события | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | случайных событий, их роли в природе и жизни человека |
| | | | 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 | | |
| 1. | | | Повторение: представление данных, описательная статистика | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | 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, |
| 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 | | |
| | | | | | | | | маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека |
| Глава 7. Множества | | | | 5 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество. |
| 4. | | | Множество, подмножество, примеры множеств | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. |
| 5. | | | Операции над множествами. Диаграммы Эйлера | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | Использовать свойства: |
| 6. | | | Операции над множествами. Диаграммы Эйлера | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль | переместительное, сочетательное, распределительное, включения. |
| 7. | | | <i>Множества решений неравенств и систем</i> | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, |
| 8. | | | <i>Правило умножения</i> | 1 | 0 | 0 | Тестирование | при решении задач из других учебных предметов и курсов |
| Глава 8. Математическое описание случайных событий | | | | 5 | 1 | 1 | | Осваивать понятия: |
| 9. | | | Случайные опыты и элементарные события. Вероятности элементарных событий. Равновозможные элементарные события | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события. |
| 10. | | | Благоприятствующие элементарные события | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | Решать задачи на вычисление вероятностей событий |
| 11. | | | Вероятности событий | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | по вероятностям элементарных событий случайного опыта. |
| 12. | | | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор | 1 | 0 | 1 | Практическая работа | Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера. |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | | | Виды, формы контроля | Характеристика деятельности обучающихся |
|------------------------------------|------|-------|--|--------------|----------|----------|----------------------------|---|
| | план | факт. | | Всего | КР | ПР | | |
| | | | | | | | | Проводить и изучать опыты сравновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральные кости, 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. |
| 15. | | | Дисперсия числового массива. Обозначения и формулы | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль | Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера |
| 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 | Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер. |
| 19. | | | Свойства деревьев | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с |
| 20. | | | Дерево случайного эксперимента | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | | | Виды, формы контроля | Характеристика деятельности обучающихся |
|---|------|-------|---|--------------|----------|----------|----------------------------|--|
| | план | факт. | | Всего | КР | ПР | | |
| | | | | | | | | применением правила умножения |
| Глава 11. Математические рассуждения | | | | 3 | 1 | 0 | | Выполнять операции над высказываниями: «и», «или», «не». |
| 21. | | | Логические союзы «и» и «или» | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | Строить высказывания, отрицания высказываний, цепочки умозаключений на основе использования правил логики. |
| 22. | | | <i>Отрицание сложных утверждений</i> | 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. | | | <i>Формула сложения вероятностей</i> | 1 | 0 | 0 | Тестирование | Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей). |
| 27. | | | <i>Решение задач при помощи координатной прямой</i> | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль | 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 |
| 28. | | | Условная вероятность и правило умножения вероятностей | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | дерево случайного опыта. |
| 29. | | | Дерево случайного опыта | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| 30. | | | Независимые события | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | Изучать свойства (определения) независимых событий. |
| 31. | | | <i>Об ошибке Эдгара По</i> | 1 | 0 | 0 | Письменный | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | | | Виды, формы контроля | Характеристика деятельности обучающихся |
|---------------------------------------|------|-------|---|--------------|----------|----------|----------------------------|---|
| | план | факт. | | Всего | КР | ПР | | |
| | | | | | | | контроль | Решать задачи на определение и 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. |
| 32. | | | Повторение. Представление данных. Описательная статистика | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. |
| 33. | | | Повторение. Графы. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики | 1 | 0 | 0 | Тестирование | Решать задачи с применением графов. Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах сравнимыми 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 |

| № 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 | 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 равновероятными элементарными событиями» |
| 2. | | | Контрольная работа № 1 по теме «Математическое описание случайных событий» |
| 3. | | | Контрольная работа № 2 по теме «Рассеивание данных. Деревья. Математические рассуждения» |
| 4. | | | Итоговая контрольная работа |

9 класс(34 ч)

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

| № 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 |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | | | Виды, формы контроля | Характеристика деятельности обучающихся |
|---|------|-------|---|--------------|----------|----------|----------------------------|---|
| | план | факт. | | Всего | КР | ПР | | |
| 1. | | | Повторение: представление данных, описательная статистика | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | <p>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</p> |
| 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 | | <p>Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля. 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,</p> |
| 5. | | | Комбинаторное правило умножения | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| 6. | | | Перестановки. Факториал | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| 7. | | | Число сочетаний. Треугольник Паскаля | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль | |
| 8. | | | Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц» | 1 | 0 | 1 | Практическая работа | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | | | Виды, формы контроля | Характеристика деятельности обучающихся |
|---|------|-------|--|--------------|----------|----------|----------------------------|--|
| | план | факт. | | Всего | КР | ПР | | |
| | | | | | | | | 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 | |
| 14. | | | Успех и неудача. Испытания до первого успеха | 1 | 0 | 0 | Письменный контроль | |
| 15. | | | Серия испытаний Бернулли | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии. |
| 16. | | | Число успехов в испытаниях Бернулли | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| 17. | | | <i>Вероятности событий в испытаниях Бернулли</i> | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| 18. | | | Практическая работа «Испытания Бернулли» | 1 | 0 | 1 | Практическая работа | Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли. |

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

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | | | Виды, формы контроля | Характеристика деятельности обучающихся |
|----------|------|-------|---------------------------------------|--------------|----|----|----------------------------|---|
| | план | факт. | | Всего | КР | ПР | | |
| | | | | | | | | <p>случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и потерями.</p> <p>Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли.</p> <p>Изучать частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину.</p> <p>Знакомиться с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности.</p> <p>Решать задачи на измерение вероятностей с помощью частот.</p> <p>Обсуждать роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей.</p> <p>Обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека</p> |
| 25. | | | Контрольная работа № 2 по теме | 1 | 1 | 0 | Контрольная | Контролировать и оценивать |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | | | Виды, формы контроля | Характеристика деятельности обучающихся |
|--|------|-------|--|--------------|----------|----------|----------------------------|--|
| | план | факт. | | Всего | КР | ПР | | |
| | | | «Испытания Бернулли. Случайные величины» | | | | работа | 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. |
| 27. | | | Повторение. Описательная статистика | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе попыток с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний |
| 28. | | | Повторение. Вероятность случайного события | 1 | 1 | 0 | Письменный контроль | |
| 29. | | | Повторение. Элементы комбинаторики | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| 30. | | | Повторение. Элементы комбинаторики | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| 31. | | | Повторение. Случайные величины и распределения | 1 | 0 | 0 | Тестирование | |
| 32. | | | Повторение. Испытания Бернулли | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| 33. | | | Повторение. Испытания Бернулли | 1 | 0 | 0 | Устный опрос | |
| 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 |

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебно-методическое обеспечение:

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

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для поддержки подготовки школьников:

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

Материально-техническое обеспечение:

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

Кабинет № 301:

- Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц;
- компьютер;
- мультимедиапроектор;
- экран (навесной);
- комплект инструментов классных: линейка, угольник (30⁰, 60⁰), угольник (45⁰, 45⁰), циркуль;
- комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных);
- Дидактический материал
 - ✓ Карточки для проведения самостоятельных работ по всем темам курса.
 - ✓ Карточки для проведения контрольных работ.

- ✓ Карточки для индивидуального опроса учащихся по всем темам курса.
- ✓ Тесты.

Кабинет № 317:

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

Кабинет № 318:

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