

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство науки и образования Саратовской области

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа х. М. Скатовка
муниципального образования «Город Саратов»»

РАССМОТРЕНО

Протокол заседания методического
объединения учителей гуманитарных наук
от «26» 08 2022 г. № 1,

Руководитель МО

Борзова И.И. / Борзова И.И. /
подпись руководителя МО ФИО

УТВЕРЖДАЮ

и.о. директора школы

Лаврентьева Н.С. /
подпись руководителя ОУ Ф.И.О.

Приказ №76/1 от «29» августа 2022 г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА
«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»
ФГОС 2021**

**ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
7-9 КЛАССЫ**

Составитель Борзова И.И.

2022 г

1. Содержание учебного курса «Вероятность и статистика 7-9 класс» (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 игральный 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.

Достижения Нижнего Тагила в Таблицах. Опрос общественного мнения в диаграммах о роли пионерского движения. День защитников Отечества на языке математики.

2. Планируемые результаты освоения учебного курса «Вероятность и статистика 7-9 класс»

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

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «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.);

снего нет готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

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

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения

здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

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

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

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

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «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.

Предметные результаты

По учебному предмету «Математика» (включая учебные курсы «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика»):

1) умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;

2) умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами;

3) умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов;

4) умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки; умение использовать координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни;

5) умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире;

6) умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие,

вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях;

7) умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории.

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 7 классе характеризуются следующими умениями.

- 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.

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 8 классе характеризуются следующими умениями.

- 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.

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 9 классе характеризуются следующими умениями.

- 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.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов и Э(Ц)ОР

| № п/п | Тема урока | Количество часов | Контролируемые элементы содержания | Проверяемые элементы содержания | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--|---|------------------|--|---|--|
| 7 класс | | | | | |
| Раздел 1 – Представление данных (6 часов) | | | | | |
| 1 | Представление данных в таблицах | 1 | Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц Представление данных в виде таблиц, диаграмм | Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц | Представление уроков «Представление данных в таблицах» |
| 2 | Практические вычисления по табличным данным | 1 | Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц Представление данных в виде таблиц, диаграмм | Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц <i>Трудовая доблесть Тагила в цифрах на диаграммах.</i> | Учи ру Математика 6 класс. Работа с информацией. Анализ таблиц |
| 3 | Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа "Таблицы" | 1 | Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц Представление данных в виде таблиц, диаграмм | Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц | Презентация к практической работе «Таблицы» |
| 4 | Графическое представление данных в виде столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм | 1 | Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц Представление данных в виде таблиц, диаграмм | Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц <i>Достижения Нижнего Тагила в Таблицах.</i> | Учи ру Математика 6 класс. Работа с информацией. Диаграммы |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|
| 5 | Примеры демографических диаграмм | 1 | Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц Представление данных в виде таблиц, диаграмм | Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц | Презентация к уроку «Примеры демографических диаграмм» |
| 6 | Практическая работа "Диаграммы" | 1 | Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц Представление данных в виде таблиц, диаграмм | Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц | |
| Раздел 2 – Описательная статистика (8 часов) | | | | | |
| 7 | Числовые наборы. Среднее арифметическое числового набора | 1 | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных | Презентация к уроку «Числовые наборы. Среднее арифметическое числового набора» |
| 8 | Мера центральной тенденции (мера центра) Медиана числового набора. Устойчивость медианы | 1 | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных | Презентация к уроку «Мера центральной тенденции (мера центра) Медиана числового набора. Устойчивость медианы» |
| 9 | Медиана числового набора. Устойчивость медианы Практическая работа "Средние значения" | 1 | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных | Презентация к практической работе «Средние значения» |
| 10 | Практическая работа | 1 | Описательная статистика: среднее | Описательная статистика: | Учи ру |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|--|
| | "Средние значения" Решение задач с помощью среднего арифметического и медианы | | арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных | среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных | Алгебра 9 класс. Статистические характеристики. Среднее арифметическое |
| 11 | Решение задач с использованием цифровых ресурсов при изучении свойств средних | 1 | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных | Учи ру Алгебра 9 класс. Статистические характеристики. Среднее арифметическое |
| 12 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | 1 | Измерение рассеивания данных. Размах | Измерение рассеивания данных. Размах | Учи ру Алгебра 9 класс. Статистические характеристики. Размах и мода |
| 13 | Решение задач. Обобщение и коррекция знаний по разделам "Представление данных" и "Описательная статистика" | 1 | Измерение рассеивания данных. Размах | Измерение рассеивания данных. Размах | Презентация к уроку «Решение задач. Обобщение и коррекция знаний по разделам "Представление данных" и "Описательная статистика"» |
| 14 | Контрольная работа по разделам "Представление данных" и "Описательная | 1 | Измерение рассеивания данных. Размах Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение | Измерение рассеивания данных. Размах Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и | |

| | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|
| | статистика" | | в наборе числовых данных | наименьшее значение в наборе числовых данных | |
| Раздел 3- Случайная изменчивость (6 часов) | | | | | |
| 15 | Анализ результатов контрольной работы. Случайная изменчивость. Примеры | 1 | Измерение рассеивания данных. Размах | Измерение рассеивания данных. Размах | Презентация к уроку «Случайная изменчивость. Примеры» |
| 16 | Частота значений в массиве данных | 1 | Измерение рассеивания данных. Размах | Измерение рассеивания данных. Размах | Презентация к уроку «Частота значений в массиве данных» |
| 17 | Группировка данных. Гистограмма | 1 | Измерение рассеивания данных. Размах | Измерение рассеивания данных. Размах | Презентация к уроку «Группировка данных. Гистограмма» |
| 18 | Графическое представление разных видов случайной изменчивости | 1 | Измерение рассеивания данных. Размах | Измерение рассеивания данных. Размах | Презентация к уроку «Графическое представление разных видов случайной изменчивости» |
| 19 | Построение гистограмм. Шаг гистограммы. Решение задач | 1 | Измерение рассеивания данных. Размах | Измерение рассеивания данных. Размах | Презентация к уроку «Построение гистограмм. Шаг гистограммы. Решение задач» |
| 20 | Практическая работа "Случайная | 1 | Измерение рассеивания данных. Размах | Измерение рассеивания данных. Размах | |

| | | | | | |
|--|---|---|--|---|---|
| | изменчивость" | | | | |
| Раздел 4 – Введение в теорию графов (4 часа) | | | | | |
| 21 | Граф, вершина. Ребро. Представление задачи с помощью графа | 1 | Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера | Измерение рассеивания данных. Размах | Презентация к уроку «Граф, вершина. Ребро. Представление задачи с помощью графа» |
| 22 | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин | 1 | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков | Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц | Презентация к уроку «Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин» |
| 23 | Цепь и цикл. Путь в графе. Связность в графе. Обход графа (эйлеров путь). | 1 | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков | Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц <i>День защитников Отечества на языке математики.</i> | Презентация к уроку «Цепь и цикл. Путь в графе. Связность в графе. Обход графа (эйлеров путь).» |
| 24 | Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов | 1 | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков | Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц | Презентация к уроку «Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов» |
| Раздел 5. Вероятность и частота случайного события (4 часа) | | | | | |
| 25 | Случайный эксперимент | 1 | Частота события, вероятность | Описательная статистика: среднее арифметическое, | Учи ру Алгебра 9 класс. |

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|
| | (случайный опыт) и случайное событие | | | медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных | Теория вероятностей. Вероятность. Случайные события |
| 26 | Вероятность и частота события | 1 | Частота события, вероятность | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных | Учи ру Алгебра 9 класс. Теория вероятностей. Вероятность. Что такое вероятность? |
| 27 | Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | 1 | Частота события, вероятность | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных | Презентация к уроку «Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе» |
| 28 | Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа "Частота выпадения орла" | 1 | Частота события, вероятность | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных | Презентация к практической работе «Частота выпадения орла» |
| Повторение, обобщение, систематизация (5 часов) | | | | | |
| 29 | Повторение. Представление данных | 1 | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков | Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц | Презентация к уроку «Повторение. Представление данных» |

| | | | | | |
|----|--|---|------------------------------|---|---|
| 30 | Повторение. Описательная статистика | 1 | Описательная статистика | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных | Презентация к уроку «Повторение. Описательная статистика» |
| 31 | Повторение. Вероятность случайного события | 1 | Частота события, вероятность | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных | Презентация к уроку «Повторение. Вероятность случайного события» |
| 32 | Повторение. Решение задач | 1 | Описательная статистика | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных | Презентация к уроку «Повторение. Решение задач» |
| 33 | Обобщение и коррекция знаний по курсу "Вероятность и статистика" 7 класса | 1 | Описательная статистика | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных | |

8 класс

Раздел 1. Повторение курса 7 класса (3 часа)

| | | | | | |
|---|---|---|-------------------------|--|--|
| 1 | Повторение по разделам "Представление данных", "Описательная статистика" | 1 | Описательная статистика | Дисперсия и стандартное отклонение Измерение рассеивания данных. Размах | |
|---|---|---|-------------------------|--|--|

| | | | | | |
|---|---|---|-------------------------------|---|---|
| 2 | Повторение по разделам "Случайная изменчивость", "Случайные события и вероятность" | 1 | Описательная статистика | Дисперсия и стандартное отклонение Измерение рассеивания данных. Размах | |
| 3 | Решение задач | 1 | Описательная статистика | Дисперсия и стандартное отклонение Измерение рассеивания данных. Размах | Презентация к уроку «Решение задач» |
| Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных (4 часа) | | | | | |
| 4 | Отклонения. Дисперсия числового набора | 1 | Средние результатов измерений | Дисперсия и стандартное отклонение Измерение рассеивания данных. Размах | Презентация к уроку «Отклонения. Дисперсия числового набора» |
| 5 | Стандартное отклонение числового набора. | 1 | Средние результатов измерений | Дисперсия и стандартное отклонение Измерение рассеивания данных. Размах | Презентация к уроку «Стандартное отклонение числового набора.» |
| 6 | Диаграммы рассеивания. Обобщение и коррекция знаний по разделу «Описательная статистика. Рассеивание данных» | 1 | Описательная статистика | Дисперсия и стандартное отклонение Измерение рассеивания данных. Размах | Презентация к уроку «Диаграммы рассеивания» |
| 7 | Контрольная работа по разделу | 1 | Описательная статистика | Дисперсия и стандартное отклонение | |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|---|
| | "Описательная статистика. Рассеивание данных" | | | Измерение рассеивания данных. Размах | |
| Раздел 3. Множества (4 часа) | | | | | |
| 8 | Анализ результатов контрольной работы. Множество, подмножество | 1 | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков | Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера | Презентация к уроку «Множество, подмножество» |
| 9 | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами | 1 | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков | Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера | Презентация к уроку «Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами» |
| 10 | Графическое представление множеств. Диаграммы Эйлера | 1 | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков | Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера | Презентация к уроку «Графическое представление множеств. Диаграммы Эйлера» |
| 11 | Решение задач | 1 | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков | Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера | |
| Раздел 4. Вероятность случайного события (6 часов) | | | | | |
| 12 | Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие | 1 | Частота события, вероятность | Опыты с равновозможными элементарными событиями | Презентация к уроку «Элементарные события. Случайные события. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|--|--|
| | элементарные события | | | | Благоприятствующие элементарные события» |
| 13 | Вероятности случайных событий | 1 | Частота события, вероятность | Опыты с равновозможными элементарными событиями | Презентация к уроку «Вероятности случайных событий» |
| 14 | Опыты с равновозможными элементарными событиями | 1 | Равновозможные события и подсчёт их вероятности | Опыты с равновозможными элементарными событиями | |
| 15 | Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями" | 1 | Равновозможные события и подсчёт их вероятности | Опыты с равновозможными элементарными событиями | |
| 16 | Решение задач на вычисление вероятностей | 1 | Равновозможные события и подсчёт их вероятности | Опыты с равновозможными элементарными событиями | Презентация к уроку «Решение задач на вычисление вероятностей» |
| 17 | Решение задач на вычисление вероятностей | 1 | Равновозможные события и подсчёт их вероятности | Опыты с равновозможными элементарными событиями | Презентация к уроку «Решение задач на вычисление вероятностей» |
| Раздел 5. Введение в теорию графов (5 часов) | | | | | |
| 18 | Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование | 1 | Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения | Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера | Презентация к уроку «Дерево. Свойства дерева: единственность пути, |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|
| | висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер | | | | существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер» |
| 19 | Решение задач с помощью деревьев | 1 | Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения | Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера | Презентация к уроку «Решение задач с помощью деревьев» |
| 20 | Комбинаторное правило умножения | 1 | Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения | Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера | Презентация к уроку «Комбинаторное правило умножения» |
| 21 | Решение задач. Обобщение и коррекция знаний по темам "Множества", "Вероятность случайного события", "Введение в теорию графов" | 1 | Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения | Решение задач на нахождение вероятностей с применением организованного перебора, с использованием комбинаторных методов | |
| 22 | Контрольная работа по темам "Множества", "Вероятность случайного события", "Введение в теорию графов" | 1 | Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения | Решение задач на нахождение вероятностей с применением организованного перебора, с использованием комбинаторных методов | |
| Раздел 6. Случайные события (8 часов) | | | | | |
| 23 | Анализ результатов | 1 | Решение комбинаторных задач: | Решение задач с помощью дерева | Презентация к уроку |

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|
| | контрольной работы. Противоположные события. Диаграммы Эйлера | | перебор вариантов, комбинаторное правило умножения | вероятностей, диаграмм Эйлера <i>День защитников Отечества на языке математики.</i> | «Противоположные события. Диаграммы Эйлера» |
| 24 | Объединение и пересечение событий. Несовместные события | 1 | Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения | Независимость событий. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность и умножение вероятностей | Презентация к уроку «Объединение и пересечение событий. Несовместные события» |
| 25 | Формула сложения вероятностей | 1 | Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения | Независимость событий. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность и умножение вероятностей | Презентация к уроку «Формула сложения вероятностей» |
| 26 | Условная вероятность. Правило умножения вероятностей | 1 | Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения | Независимость событий. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность и умножение вероятностей | Презентация к уроку «Условная вероятность. Правило умножения вероятностей» |
| 27 | Независимые события | 1 | Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения | Независимость событий. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность и умножение вероятностей | Презентация к уроку «Независимые события» |
| 28 | Представление случайного эксперимента в виде дерева | 1 | Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения | Независимость событий. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность и | Презентация к уроку «Представление случайного эксперимента в виде |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|
| | | | | умножение вероятностей | дерева» |
| 29 | Решение задач | 1 | Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения | Решение задач на нахождение вероятностей с применением организованного перебора, с использованием комбинаторных методов Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера | |
| 30 | Решение задач | 1 | Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения | Решение задач на нахождение вероятностей с применением организованного перебора, с использованием комбинаторных методов Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера | |
| Повторение, обобщение, систематизация (3 часа) | | | | | |
| 31 | Повторение. Представление данных. Описательная статистика. Графы | 1 | Описательная статистика | Дисперсия и стандартное отклонение Измерение рассеивания данных. Размах | Презентация к уроку «Повторение. Представление данных. Описательная статистика. Графы» |
| 32 | Повторение. Вероятность случайного события. | 1 | Частота события, вероятность | Решение задач на нахождение вероятностей с применением организованного перебора, с использованием комбинаторных методов Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера | Презентация к уроку «Повторение. Вероятность случайного события» |

| | | | | | |
|----|---|---|--|---|--|
| 33 | Обобщение и коррекция знаний по курсу "Вероятность и статистика" 8 класса | 1 | Описательная статистика. Частота события, вероятность. Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения | Решение задач на нахождение вероятностей с применением организованного перебора, с использованием комбинаторных методов Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера | |
|----|---|---|--|---|--|

9 класс

Раздел 1. Повторение курса 8 класса (3 часа)

| | | | | | |
|---|---|---|------------------------------|-------------------------|---|
| 1 | Повторение. Представление данных. Описательная статистика | 1 | Описательная статистика | Описательная статистика | Презентация к уроку «Повторение. Представление данных. Описательная статистика» |
| 2 | Повторение. Операции над событиями | 1 | Частота события, вероятность | Вероятность | Презентация к уроку «Повторение. Операции над событиями» |
| 3 | Повторение. Условная вероятность. Независимые события | 1 | Частота события, вероятность | Вероятность | Презентация к уроку «Повторение. Условная вероятность. Независимые события» |

Раздел 2. Элементы комбинаторики (4 часа)

| | | | | | |
|---|----------------------------------|---|---|---------------|----------------------------|
| 4 | Комбинаторное правило умножения. | 1 | Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное | Комбинаторика | Якласс Алгебра 9 класс. |
|---|----------------------------------|---|---|---------------|----------------------------|

| | | | | | |
|--|--|---|---|---------------|--|
| | Перестановки. Факториал. | | правило умножения | | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности. Элементы комбинаторики, комбинаторные задачи |
| 5 | Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля | 1 | Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения | Комбинаторика | Презентация к уроку «Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля» |
| 6 | Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций" | 1 | Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения | Комбинаторика | |
| 7 | Решение задач | 1 | Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения | Комбинаторика | |
| Раздел 3. Геометрическая вероятность (4 часа) | | | | | |
| 8 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости | 1 | Представление о геометрической вероятности | Вероятность | Презентация к уроку «Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости» |

| | | | | | |
|---|--|---|--|-------------|--|
| 9 | Случайный выбор точки из отрезка | 1 | Представление о геометрической вероятности | Вероятность | Презентация к уроку «Случайный выбор точки из отрезка» |
| 10 | Случайный выбор точки из дуги окружности | 1 | Представление о геометрической вероятности | Вероятность | Презентация к уроку «Случайный выбор точки из дуги окружности» |
| 11 | Решение задач | 1 | Частота события, вероятность | Вероятность | |
| Раздел 4. Испытания Бернулли (6 часов) | | | | | |
| 12 | Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | 1 | Частота события, вероятность | Вероятность | Презентация к уроку «Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха» |
| 13 | Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | 1 | Частота события, вероятность | Вероятность | Презентация к уроку «Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха» |
| 14 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | 1 | Частота события, вероятность | Вероятность | Презентация к уроку «Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли» |
| 15 | Испытания Бернулли. Вероятности событий | 1 | Частота события, вероятность | Вероятность | Презентация к уроку «Испытания |

| | | | | | |
|---|---|---|------------------------------|-------------|---|
| | в серии испытаний Бернулли | | | | Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли» |
| 16 | Практическая работа "Испытания Бернулли" | 1 | Частота события, вероятность | Вероятность | |
| 17 | Решение задач | 1 | Частота события, вероятность | Вероятность | |
| Раздел 5. Случайная величина (6 часов) | | | | | |
| 18 | Случайная величина и распределение вероятностей | 1 | Частота события, вероятность | Вероятность | Презентация к уроку «Случайная величина и распределение вероятностей» |
| 19 | Математическое ожидание случайной величины | 1 | Частота события, вероятность | Вероятность | Презентация к уроку «Математическое ожидание случайной величины» |
| 20 | Дисперсия случайной величины | 1 | Частота события, вероятность | Вероятность | Презентация к уроку «Дисперсия случайной величины» |
| 21 | Решение задач | 1 | Частота события, вероятность | Вероятность | |
| 22 | Понятие о законе больших чисел | 1 | Частота события, вероятность | Вероятность | Презентация к уроку «Понятие о законе больших чисел» |

| | | | | | |
|--|---|---|---|--|---|
| 23 | Измерение вероятностей с помощью частот | 1 | Частота события, вероятность | Вероятность <i>День защитников Отечества на языке математики.</i> | Презентация к уроку «Измерение вероятностей с помощью частот» |
| Повторение, обобщение, систематизация (8 часов) | | | | | |
| 24 | Повторение. Представление данных. Описательная статистика | 1 | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков | Описательная статистика | Презентация к уроку «Повторение. Представление данных. Описательная статистика» |
| 25 | Повторение. Вероятность случайного события | 1 | Частота события, вероятность | Вероятность | Презентация к уроку «Повторение. Вероятность случайного события» |
| 26 | Повторение. Вероятность случайного события | 1 | Частота события, вероятность | Вероятность | Презентация к уроку «Повторение. Вероятность случайного события» |
| 27 | Повторение. Вероятность случайного события | 1 | Частота события, вероятность | Вероятность | Презентация к уроку «Повторение. Вероятность случайного события» |
| 28 | Повторение. Элементы комбинаторики | 1 | Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения | Комбинаторика | Презентация к уроку «Повторение. Элементы комбинаторики» |
| 29 | Повторение. | 1 | Решение комбинаторных задач: | Комбинаторика | Презентация к уроку |

| | | | | | |
|----|--|---|--|---|--|
| | Элементы комбинаторики | | перебор вариантов, комбинаторное правило умножения | | «Повторение. Элементы комбинаторики» |
| 30 | Повторение. Случайные величины и распределения | 1 | Частота события, вероятность | Вероятность | Презентация к уроку «Повторение. Случайные величины и распределения» |
| 31 | Повторение. Случайные величины и распределения | 1 | Частота события, вероятность | Вероятность | Презентация к уроку «Повторение. Случайные величины и распределения» |
| 32 | Повторение. Случайные величины и распределения | 1 | Частота события, вероятность | Вероятность | Презентация к уроку «Повторение. Случайные величины и распределения» |
| 33 | Обобщение и коррекция знаний по теме курса "Вероятность и статистика" 7-9 классы | 1 | Статистика и теория вероятностей | Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика | |