

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА  "МАТЕМАТИКА"**

Предмет "Вероятность и статистика" является разделом курса "Математика". Рабочая программа по предмету "Вероятность и статистика" для обучающихся 7-9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

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

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

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

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

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

**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 равновозможными элементарными исходами, вероятностными законами позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

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

**МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА 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.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**

**7 КЛАСС**

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

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

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

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

**8 КЛАСС**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

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

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

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом 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.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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.); 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 вы- двигать 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 поставлен- ной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоения курса «Вероятность и статистика» 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 равновозможными элементарными событиями.

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

– Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.

– Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**7  КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | | | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | |  | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы | |
| всего | | контр. | практ. |
| ***Раздел 1.***  ***Представление данных*** | | | |  | | |  |  | |
| 1.1. | | | Представление данных в таблицах. | 1 |  | |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ | |
| 1.2. | | | Практические вычисления по табличным данным. | 1 |  | |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ | |
| 1.3. | | | Извлечение и интерпретация табличных данных. | 1 |  | |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ | |
| 1.4. | | | Практическая работа «Таблицы». | 1 |  | | 1 | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ | |
| 1.5. | | | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. | 0,5 |  | |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ | |
| 1.6. | | | Чтение и построение диаграмм. | 0,5 |  | |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ | |
| 1.7. | | | Примеры демографических диаграмм. | 1 |  | |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ | |
| 1.8. | | | Практическая работа «Диаграммы» | 1 |  | | 1 | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ | |
| Итого по разделу | | | | **7** |  | |  |  | |
| ***Раздел 2 Описательная статистика*** | | | |  | | |  |  | |
| 2.1. | | Числовые наборы. | | 0,5 | |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ | |
| 2.2. | | Среднее арифметическое. | | 0,5 | |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ | |
| 2.3. | | Медиана числового набора. | | 1 | |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ | |
| 2.4. | | Устойчивость медианы. | | 0,5 | |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ | |
| 2.5. | | Практическая работа «Средние значения». | | 1,5 | |  | 1,5 | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ | |
| 2.6. | | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. | | 1,.5 | |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/  https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ | |
| 2.7. | | Размах. | | 2,5 | | 1 |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ | |
| Итого по разделу | | | | **8** | |  |  |  | |
| ***Раздел 3. Случайная изменчивость*** | | | | | | |  |  | |
| 3.1. | Случайная изменчивость (примеры). | | | 1 | |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ | |
| 3.2. | Частота значений в массиве данных. | | | 1 | |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/  https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ | |
| 3.3. | Группировка. | | | 0,5 | |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ | |
| 3.4. | Гистограммы. | | | 2,5 | |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/  https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ | |
| 3.5. | Практическая работа «Случайная изменчивость» | | | 1 | |  | 1 | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ | |
| Итого по разделу: | | | | **6** | |  |  | | |
| ***Раздел 4. Введение в теорию графов*** | | | | | | |  | | |
| 4.1. | Граф, вершина, ребро. | | | 0,5 | |  |  | | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://infourok.ru/vvedenie-v-teoriyu-grafov-4725656.html |
| 4.2. | Представление задачи с помощью графа. | | | 0,5 | |  |  | | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://infourok.ru/vvedenie-v-teoriyu-grafov-4725656.html |
| 4.3. | Степень (валентность) вершины. | | | 0,5 | |  |  | | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://infourok.ru/vvedenie-v-teoriyu-grafov-4725656.html |
| 4.4. | Число рёбер и суммарная степень вершин. | | | 0,5 | |  |  | | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://infourok.ru/vvedenie-v-teoriyu-grafov-4725656.html |
| 4.5. | Цепь и цикл. | | | 0,25 | |  |  | | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://infourok.ru/vvedenie-v-teoriyu-grafov-4725656.html |
| 4.6. | Путь в графе. | | | 0,25 | |  |  | | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ https://infourok.ru/vvedenie-v-teoriyu-grafov-4725656.html |
| 4.7. | Представление о связности графа. | | | 0,25 | |  |  | | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://infourok.ru/vvedenie-v-teoriyu-grafov-4725656.html |
| 4.8. | Обход графа (эйлеров путь). | | | 0,25 | |  |  | | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://infourok.ru/vvedenie-v-teoriyu-grafov-4725656.html |
| 4.9. | Представление об ориентированных графах. | | | 1 | |  |  | | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://infourok.ru/vvedenie-v-teoriyu-grafov-4725656.html |
| Итого по разделу: | | | | **4** | |  |  | |  |
| ***Раздел 5.******Вероятность и частота случайного события*** | | | | | | | | | |
| 5.1. | Случайный опыт и случайное событие. | | | 1 | |  |  | | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 5.2. | Вероятность и частота события. | | | 1 | |  |  | | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 5.3. | Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. | | | 1 | |  |  | | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 5.4. | Монета и игральная кость в теории вероятностей. | | | 0,5 | |  |  | | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 5.5. | Практическая работа «Частота выпадения орла» | | | 0,5 | |  | 0,5 | | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| Итого по разделу: | | | | **4** | |  |  | |  |
| ***Раздел 6. Обобщение, контроль*** | | | | | | | | |  |
| 6.1. | Представление данных. | | | 1 | |  |  | | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 6.2. | Описательная статистика. | | | 1 | |  |  | | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 6.3. | Вероятность случайного события. | | | 3 | | 1 |  | | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| Итого по разделу: | | | | **5** | |  |  | |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | | | **34** | | **2** | **5** | |  |

**8  КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | |  | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
| всего | контр | практ. |
| ***Раздел 1. Повторение курса 7 класса*** | |  | |  |  |
| 1.1. | Представление данных. | 0,5 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 1.2. | Описательная статистика. | 0,5 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 1.3. | Случайная изменчивость. | 0,5 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/  https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 1.4. | Средние числового набора. | 0,5 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/  https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 1.5. | Случайные события. | 0,5 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/  https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 1.6. | Вероятности и частоты. | 0,5 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 1.7. | Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость | 1 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/  https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| Итого по разделу | | **4** |  |  |  |
| ***Раздел 2.***  ***Описательная статистика. Рассеивание данных*** | |  | |  |  |
| 2.1. | Отклонения. | 0,5 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/  https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 2.2. | Дисперсия числового набора. | 0,5 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 2.3. | Стандартное отклонение числового набора. | 1 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/  https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 2.4. | Диаграммы рассеивания | 2 | 1 |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/  https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| Итого по разделу | | **4** |  |  | |
| ***Раздел 3. Множества*** | | | |  | |
| 3.1. | Множество, подмножество. | 1 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/  https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 3.2. | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. | 0,5 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 3.3. | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное включения. | 0,5 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 3.4. | Графическое представление множеств. | 2 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| Итого по разделу: | | **4** |  |  | |
| ***Раздел 4. Вероятность случайного события*** | | | |  | |
| 4.1. | Элементарные события. | 0,25 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 4.2. | Случайные события. | 0,5 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/  https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 4.3. | Благоприятствующие элементарные события. | 0,25 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/  https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 4.4. | Вероятности событий. | 1 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 4.5. | Опыты с равновозможными элементарными событиями. | 1 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 4.6. | Случайный выбор. | 2 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 4.7. | Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями» | 1 |  | 1 | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/  https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| Итого по разделу: | | **6** |  |  |  |
| ***Раздел 5. Введение в теорию графов*** | | | | | |
| 5.1. | Дерево. | 1 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://infourok.ru/vvedenie-v-teoriyu-grafov-4725656.html |
| 5.2. | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. | 1 |  |  | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/>  https://infourok.ru/vvedenie-v-teoriyu-grafov-4725656.html |
| 5.3. | Правило умножения. | 2 |  |  | <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/>  https://infourok.ru/vvedenie-v-teoriyu-grafov-4725656.html |
| Итого по разделу: | | **4** |  |  |  |
| ***Раздел 6. Случайные события*** | | | | | |
| 6.1. | Противоположное событие. | 0,5 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/  https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 6.2. | Диаграмма Эйлера. | 0,5 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 6.3. | Объединение и пересечение событий. | 0,5 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/  https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 6.4. | Несовместные события. | 0,5 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/  https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 6.5. | Формула сложения вероятностей. | 1 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/м |
| 6.6. | Правило умножения вероятностей. | 0,5 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 6.7. | Условная вероятность. | 0,5 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/  https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 6.8. | Независимые события. | 1 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 6.9. | Представление случайного эксперимента в виде дерева. | 3 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| Итого по разделу: | | **8** |  |  |  |
| ***Раздел 7. Обобщение, контроль*** | |  |  |  |  |
| 7.1. | Представление данных. | 0,25 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/  https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 7.2. | Описательная статистика. | 0,5 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/  https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 7.3. | Графы. | 0,25 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 7.4. | Вероятность случайного события. | 1 |  |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/  https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| 7.5. | Элементы комбинаторики. | 2 | 1 |  | http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ |
| Итого по разделу: | | 4 |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | **34** | **2** | **1** |  |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**7 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Дата | Коррекция | Примечание |
| ***Раздел 1. Представление данных (6 час.)*** | | | | |
| 1 | Представление данных в таблицах. | 02.09 |  |  |
| 2 | Практические вычисления по табличным данным.  Извлечение и интерпретация табличных данных. | 05.09 |  |  |
| 3 | Практическая работа «Таблицы». | 09.09 |  |  |
| 4 | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.  Чтение и построение диаграмм. | 12.09 |  |  |
| 5 | Примеры демографических диаграмм. | 16.09 |  |  |
| 6 | Практическая работа «Диаграммы» | 19.09 |  |  |
| ***Раздел 2. Описательная статистика (7час.)*** | | | | |
| 7 | Числовые наборы. | 23.09 |  |  |
| 8 | Среднее арифметическое. | 26.09 |  |  |
| 9 | Медиана числового набора. Устойчивость медианы. | 30.09 |  |  |
| 10 | Практическая работа «Средние значения». | 03.10 |  |  |
| 11 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора | 07.10 |  |  |
| 12 | Размах. | 17.10 |  |  |
| 13 | Контрольная работа № 1 по теме «Представление данных. Описательная статистика» | 21.10 |  |  |
| ***Раздел 3. Случайная изменчивость (5 час.)*** | | | | |
| 14 | Случайная изменчивость (примеры). | 24.10 |  |  |
| 15 | Частота значений в массиве данных. | 28.10 |  |  |
| 16 | Группировка. Гистограммы. | 31.10 |  |  |
| 17 | Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. | 07.11 |  |  |
| 18 | Практическая работа «Случайная изменчивость» | 11.11 |  |  |
| ***Раздел 4. Введение в теорию графов (4 час.)*** | | | | |
| 19 | Граф, вершина, ребро.  Представление задачи с помощью графа. | 14.11 |  |  |
| 20 | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. | 18.11 |  |  |
| 21 | Путь в графе. Представление о связности графа. | 28.11 |  |  |
| 22 | Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах. | 02.12 |  |  |
| ***Раздел 5.******Вероятность и частота случайного события (4 час.)*** | | | | |
| 23 | Случайный опыт и случайное событие. | 05.12 |  |  |
| 24 | Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. | 09.12 |  |  |
| 25 | Монета и игральная кость в теории вероятностей. | 12.12 |  |  |
| 26 | Практическая работа «Частота выпадения орла» | 16.12 |  |  |
| ***Раздел 6. Обобщение, контроль (4 час.)*** | | | | |
| 27 | Представление данных. Описательная статистика. | 19.12 |  |  |
| 28 | Вероятность случайного события. | 23.12 |  |  |
| 29 | Контрольная работа № 2 по теме «Вероятность и статистика» | 26.12 |  |  |
| 30 | Анализ контрольной работы. Обобщение курса | 30.12 |  |  |
| Итого: контрольные работы – 2  практические работы – 5 | | | | |

**8 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Дата | Коррекция | Примечание |
| ***Повторение (4час.)*** | | | | |
| 1 | Повторение. Представление данных. Описательная статистика. | 09.01 |  |  |
| 2 | Повторение. Случайная изменчивость. Средние числового набора | 13.01 |  |  |
| 3 | Случайные события.Вероятности и частоты | 16.01 |  |  |
| 4 | Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость | 20.01 |  |  |
| ***Описательная статистика. Рассеивание данных (4час.)*** | | | | |
| 5 | Отклонения. Дисперсия числового набора. | 23.01 |  |  |
| 6 | Стандартное отклонение числового набора. | 27.01 |  |  |
| 7 | Диаграммы рассеивания. Построение диаграмм рассеивания по имеющимся данным | 30.01 |  |  |
| 8 | Контрольная работа № 1 по теме «Описательная статистика. Рассеивание данных». | 03.02 |  |  |
| ***Множества (4час.)*** | | | | |
| 9 | Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. | 06.02 |  |  |
| 10 | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения | 10.02 |  |  |
| 11 | Графическое представление множеств. | 13.02 |  |  |
| 12 | Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач | 17.02 |  |  |
| ***Вероятность случайного события (6час.)*** | | | | |
| 13 | Элементарные события. Случайные события. | 27.02 |  |  |
| 14 | Благоприятствующие элементарные события | 03.03 |  |  |
| 15 | Вероятности случайных событий. | 06.03 |  |  |
| 16 | Опыты с равновозможными элементарными событиями | 10.03 |  |  |
| 17 | Случайный выбор | 13.03 |  |  |
| 18 | Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями» | 17.03 |  |  |
| ***Введение в теорию графов (4час.)*** | | | | |
| 19 | Дерево. | 20.03 |  |  |
| 20 | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер | 24.03 |  |  |
| 21 | Правило умножения | 27.03 |  |  |
| 22 | Решение задач с помощью графов | 31.03 |  |  |
| ***Случайные события (8час.)*** | | | | |
| 23 | Противоположные события. Диаграмма Эйлера | 03.04 |  |  |
| 24 | Объединение и пересечение событий.  Несовместные события | 07.04 |  |  |
| 25 | Формула сложения вероятностей | 17.04 |  |  |
| 26 | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность | 21.04 |  |  |
| 27 | Независимые события | 24.04 |  |  |
| 28 | Представление случайного эксперимента в виде дерева | 28.04 |  |  |
| 29 | Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента | 12.05 |  |  |
| 30 | Решение задач на нахождение вероятностей с помощью диаграмм Эйлера | 15.05 |  |  |
| ***Обобщение, контроль (4час.)*** | | | | |
| 31 | Повторение. Представление данных. Описательная статистика. Графы. | 19.05 |  |  |
| 32 | Повторение. Вероятность случайного события. | 22.05 |  |  |
| 33 | Повторение. Элементы комбинаторики | 26.05 |  |  |
| 34 | Контрольная работа № 2 по теме «Вероятность и статистика» | 29.05 |  |  |
| Итого: контрольные работы – 2  практические работы – 1 | | | | |  | 23.12 |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

**7  КЛАСС**

Введите свой вариант: нет

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**7  КЛАСС**

Теория вероятностей и статистика / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров,

И. Р. Высоцкий, И. В. Ященко. — М.: МЦНМО: АО «Московские учебники»

**8  КЛАСС**

Теория вероятностей и статистика / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров,

И. Р. Высоцкий, И. В. Ященко. — М.: МЦНМО: АО «Московские учебники»

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

**7  КЛАСС**

http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/ https://infourok.ru/vvedenie-v-teoriyu-grafov-4725656.html

**8  КЛАСС**

http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye\_laboratorii\_po\_matematike\_7\_11\_kl/teoriya\_veroyatnostey/ https://epmat.ru/modul-algebra/urok-4-statistika-veroyatnosti/

**7 КЛАСС**

https://resh.edu.ru

https://www.yaklass.ru

https://foxford.ru

**8 КЛАСС**

https://resh.edu.ru

https://www.yaklass.ru

https://foxford.ru