

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области
Отдел образования администрации Новоорского района Оренбургской области
МАОУ "СОШ№1 п. Энергетик"



Кушнир Е.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

учебного курса
«Вероятность и статистика»

для 7-8 класса
основного общего образования

п. Энергетик 2022

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

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

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 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.

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; устанавливая 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

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 равновероятными элементарными событиями.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.
- Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

9 КЛАСС

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

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Дата изучения | Виды деятельности | Виды, формы контроля | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|---------------------------------------|--|------------------|--------------------|---------------------|---------------|---|--|---|
| | | всего | контрольные работы | практические работы | | | | |
| Раздел 1. Представление данных | | | | | | | | |
| 1.1. | Представление данных в таблицах. | 1 | 0 | 0 | | Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления); | Устный опрос; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarova-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 1.2. | Практические вычисления по табличным данным. | 1 | 0 | 0 | | Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления); Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ; | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarova-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 1.3. | Извлечение и интерпретация табличных данных. | 0,5 | 0 | 0 | | Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления); Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ; | Устный опрос; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarova-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 1.4. | Практическая работа «Таблицы». | 0,5 | 0 | 0,5 | | Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления); Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ; | Практическая работа; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarova-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |

| | | | | | | | | | |
|--|--|-----|---|---|--|---|--|---|--|
| 1.5. | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. | 1 | 0 | 0 | | Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления); Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ; | Устный опрос; Тестирование; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarova-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru | |
| 1.6. | Чтение и построение диаграмм. | 1 | 0 | 0 | | Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления); Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ; | Устный опрос; Письменный контроль; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarova-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru | |
| 1.7. | Примеры демографических диаграмм. | 1 | 0 | 0 | | Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления); Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ; | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarova-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru | |
| 1.8. | Практическая работа «Диаграммы» | 1 | 0 | 1 | | Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления); Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ; | Практическая работа; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarova-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru | |
| Итого по разделу | | 7 | | | | | | | |
| Раздел 2. Описательная статистика | | | | | | | | | |
| 2.1. | Числовые наборы. | 0.5 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана; | Устный опрос; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarova-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru | |

| | | | | | | | | |
|------|--|-----|---|---|--|--|---|---|
| 2.2. | Среднее арифметическое. | 0,5 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана; Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы; | Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 2.3. | Медиана числового набора. | 1 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана; Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы; | Устный опрос; Тестирование; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 2.4. | Устойчивость медианы. | 1 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана; Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы; Решать задачи; | Устный опрос; Письменный контроль; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 2.5. | Практическая работа «Средние значения». | 1 | 0 | 1 | | Решать задачи; Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ; | Практическая работа; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 2.6. | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. | 2 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах; | Устный опрос; Тестирование; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |

| | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|---|---|---|--|--|--|---|
| 2.7. | Размах. | 2 | 1 | 0 | | Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах; Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования; | Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| Итого по разделу | | 8 | | | | | | |
| Раздел 3. Случайная изменчивость | | | | | | | | |
| 3.1. | Случайная изменчивость (примеры). | 1 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма; | Устный опрос; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 3.2. | Частота значений в массиве данных. | 1 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма; | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 3.3. | Группировка. | 1 | 0 | 0 | | Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки; | Устный опрос; Тестирование; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 3.4. | Гистограммы. | 1 | 0 | 0 | | Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки; | Устный опрос; Письменный контроль; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |

| | | | | | | | | |
|---|--|-----|---|---|--|---|---|---|
| 3.5. | Практическая работа «Случайная изменчивость» | 1 | 0 | 1 | | Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы; | Практическая работа; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarova-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| Итого по разделу: | | 5 | | | | | | |
| Раздел 4. Введение в теорию графов | | | | | | | | |
| 4.1. | Граф, вершина, ребро. | 0.5 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; | Устный опрос; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarova-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 4.2. | Представление задачи с помощью графа. | 0.5 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; | Устный опрос; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarova-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 4.3. | Степень (валентность) вершины. | 0.5 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; | Устный опрос; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarova-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 4.4. | Число рёбер и суммарная степень вершин. | 0.5 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; | Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarova-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |

| | | | | | | | | |
|-------------------|--|------|---|---|--|--|---------------------------------------|---|
| 4.5. | Цепь и цикл. | 0.25 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; | Устный опрос; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarova-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 4.6. | Путь в графе. | 0.25 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф; | Устный опрос; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarova-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 4.7. | Представление о связности графа. | 1 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф; Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах; | Письменный контроль; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarova-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 4.8. | Обход графа (эйлеров путь). | 0.5 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф; Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах; | Письменный контроль; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarova-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 4.9. | Представление об ориентированных графах. | 1 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф; Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах; Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах; | Устный опрос; Письменный контроль; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarova-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| Итого по разделу: | | 5 | | | | | | |

Раздел 5. Вероятность и частота случайного события

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|-----|---|-----|--|--|--|---|
| 5.1. | Случайный опыт и случайное событие. | 1 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие; | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 5.2. | Вероятность и частота события. | 1 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие; | Устный опрос; Письменный контроль; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 5.3. | Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. | 1 | 0 | 0 | | Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных); | Устный опрос; Письменный контроль; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 5.4. | Монета и игральная кость в теории вероятностей. | 0.5 | 0 | 0 | | Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей; | Устный опрос; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 5.5. | Практическая работа «Частота выпадения орла» | 0.5 | 0 | 0.5 | | Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.; | Практическая работа; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| Итого по разделу: | | 4 | | | | | | |
| Раздел 6. Обобщение, контроль | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|----|---|---|--|---|--|---|
| 6.1. | Представление данных. | 1 | 0 | 0 | | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarova-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 6.2. | Описательная статистика. | 2 | 0 | 0 | | Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик; | Устный опрос; Тестирование; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarova-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| 6.3. | Вероятность случайного события. | 2 | 1 | 0 | | Обсуждать примеры случайных событий, мало вероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни чело века; | Письменный контроль; Контрольная работа; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarova-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html https://educont.ru |
| Итого по разделу: | | 5 | | | | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 4 | | | | |

8 класс

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Дата изучения | Виды деятельности | Виды, формы контроля | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--|---|------------------|--------------------|---------------------|---------------|--|---|--|
| | | всего | контрольные работы | практические работы | | | | |
| Раздел 1. Повторение курса 7 класса | | | | | | | | |
| 1.1. | Представление данных. | 0.5 | 0 | 0 | | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик; | Устный опрос; Письменный контроль; | https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ |
| 1.2. | Описательная статистика. | 0.5 | 0 | 0 | | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик; | Устный опрос; Письменный контроль; | https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html |
| 1.3. | Случайная изменчивость. | 0.5 | 0 | 0 | | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости; | Устный опрос; Письменный контроль; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ |
| 1.4. | Средние числового набора. | 0.5 | 0 | 0 | | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; | Устный опрос; Письменный контроль; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ |
| 1.5. | Случайные события. | 0.5 | 0 | 0 | | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека; | Устный опрос; Письменный контроль; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ |
| 1.6. | Вероятности и частоты. | 0.5 | 0 | 0 | | Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека; | Устный опрос; Письменный контроль; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ |
| 1.7. | Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость | 2 | 1 | 0 | | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; | Устный опрос; Контрольная работа; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html |
| Итого по разделу | | 5 | | | | | | |
| Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|-----|---|-----|--|---|--|---|
| 2.1. | Отклонения. | 0.5 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных; | Устный опрос; | https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html |
| 2.2. | Дисперсия числового набора. | 0.5 | 0 | 0.5 | | Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных; | Практическая работа; | https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html |
| 2.3. | Стандартное отклонение числового набора. | 1 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных; | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html |
| 2.4. | Диаграммы рассеивания | 1 | 0 | 0 | | Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания; Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера; | Устный опрос; Письменный контроль; | https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html |
| Итого по разделу | | 3 | | | | | | |
| Раздел 3. Множества | | | | | | | | |
| 3.1. | Множество, подмножество. | 0.5 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество; | Устный опрос; | https://pandia.ru/text/80/137/17839-6.php |
| 3.2. | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. | 0.5 | 0 | 0 | | Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; | Письменный контроль; | https://pandia.ru/text/80/137/17839-6.php |
| 3.3. | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. | 1 | 0 | 0 | | Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения; | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | https://pandia.ru/text/80/137/17839-6.php |
| 3.4. | Графическое представление множеств. | 2 | 0 | 0 | | Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов; | Устный опрос; Тестирование; | https://pandia.ru/text/80/137/17839-6.php |
| Итого по разделу: | | 4 | | | | | | |
| Раздел 4. Вероятность случайного события | | | | | | | | |
| 4.1. | Элементарные события. | 0.5 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события; | Устный опрос; | https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html |
| 4.2. | Случайные события. | 0.5 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события; | Письменный контроль; | https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html |
| 4.3. | Благоприятствующие элементарные события. | 0.5 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события; | Устный опрос; | https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnostei-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html |

| | | | | | | | | | |
|---|--|-----|---|-----|--|---|---|--|--|
| 4.4. | Вероятности событий. | 0.5 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события; Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта; | Письменный контроль; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html | |
| 4.5. | Опыты с равновозможными элементарными событиями. | 0.5 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события; Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера; | Устный опрос; | https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html | |
| 4.6. | Случайный выбор. | 2.5 | 1 | 0 | | Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта; | Устный опрос; Контрольная работа; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html | |
| 4.7. | Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями» | 1 | 0 | 1 | | Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера; Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральные кости, других моделей) в ходе практической работы; | Практическая работа; | http://www.myshared.ru/slide/828179/ | |
| Итого по разделу: | | 6 | | | | | | | |
| Раздел 5. Введение в теорию графов | | | | | | | | | |
| 5.1. | Дерево. | 0.5 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева; | Устный опрос; | https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnye-ponyatiya-teorii-grafov | |
| 5.2. | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. | 0.5 | 0 | 0 | | Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер; | Письменный контроль; | https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnye-ponyatiya-teorii-grafov | |
| 5.3. | Правило умножения. | 3 | 0 | 0,5 | | Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения; | Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа; | https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnye-ponyatiya-teorii-grafov | |
| Итого по разделу: | | 4 | | | | | | | |
| Раздел 6. Случайные события | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|------|------------------------------------|-----|---|---|--|--|---------------------------------------|--|
| 6.1. | Противоположное событие. | 0.5 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события; | Устный опрос; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html |
| 6.2. | Диаграмма Эйлера. | 0.5 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события; Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей); | Письменный контроль; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html |
| 6.3. | Объединение и пересечение событий. | 0.5 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события; Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей; | Устный опрос; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html |
| 6.4. | Несовместные события. | 0.5 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события; | Письменный контроль; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html |
| 6.5. | Формула сложения вероятностей. | 1 | 0 | 0 | | Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей); Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей; | Устный опрос; Письменный контроль; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html |
| 6.6. | Правило умножения вероятностей. | 0.5 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события; Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта; | Устный опрос; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html |
| 6.7. | Условная вероятность. | 0.5 | 0 | 0 | | Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта; Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта; | Письменный контроль; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ |

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|-----|---|-----|--|---|--|--|
| 6.8. | Независимые события. | 1 | 0 | 0 | | Изучать свойства (определения) независимых событий; Решать задачи на определение и использование независимых событий; | Устный опрос; Письменный контроль; | http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ecef2c5-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/view/ https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html |
| 6.9. | Представление случайного эксперимента в виде дерева. | 3 | 0 | 0.5 | | Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта; Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта; | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html |
| Итого по разделу: | | 8 | | | | | | |
| Раздел 7. Обобщение, контроль | | | | | | | | |
| 7.1. | Представление данных. | 0.5 | 0 | 0 | | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик; | Устный опрос; | https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html |
| 7.2. | Описательная статистика. | 0.5 | 0 | 0 | | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик; | Письменный контроль; | https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html |
| 7.3. | Графы. | 1 | 0 | 0 | | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи с применением графов; | Устный опрос; Письменный контроль; | https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnye-ponyatiya-teorii-grafov |
| 7.4. | Вероятность случайного события. | 1 | 0 | 0 | | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями; Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта; | Устный опрос; Письменный контроль; | https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html |
| 7.5. | Элементы комбинаторики. | 1 | 1 | 0 | | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля; | Контрольная работа; | https://obuchalka.org/2011110661505/teoriya-veroyatnosti-i-statistika-turin-u-n-makarov-a-l-visockii-i-r-yaschenko-i-v-2004.html |
| Итого по разделу: | | 4 | | | | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 3 | | | | | |

9 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--|---------------------------------------|------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| | | всего | контроль ные работы | практиче ские работы | |
| Раздел 1. Повторение курса 8 класса | | | | | |
| 1.1. | Представление данных. | 1 | | | |
| 1.2. | Описательная статистика. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/train/326756/ |
| 1.3. | Операции над событиями | 1 | | | http://mathhelpplanet.com/static.php?p=osnovnyye-ponyatiya-tyeorii-veroyatnostyei |
| 1.4. | Независимость событий | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/conspect/38068/ |
| Итого по разделу: | | 4 | | | |
| Раздел 2. Элементы комбинаторики | | | | | |
| 2.1. | Комбинаторное правило умножения. | 0.5 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-kombinatoriki-kombinatornyezadachi-12502/re-15e2fa21-9b30-43d2-b5da-124ae70b1ba6 |

| | | | | | |
|--------------------------------------|---|----|---|---|---|
| 4.5. | Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnosti-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnosti-12797/TeacherInfo |
| 4.6. | Практическая работа «Испытания Бернулли» | 1 | | | |
| Итого по разделу: | | 6 | | | |
| Раздел 5. Случайная величина | | | | | |
| 5.1. | Случайная величина и распределение | 1 | | | https://www.evkova.org/sluchajnyie-velichiny |
| 5.2. | Математическое ожидание и дисперсия | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/ |
| 5.3. | Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. | 1 | | | |
| 5.4. | Понятие о законе больших чисел. | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/zakon-raspredeleniia-veroiatnosti-zakon-bolshikh-chisel-10288/re-a76720ab-07dd-431a-b57a-19b9498e2a76 |
| 5.5. | Измерение вероятностей с помощью частот. | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnosti-10205/otnositelnaia-chastota-i-statisticheskaia-veroiatnost-sobytiia-12692/re-f618da9e-fe93-413f-9473-47ed9e1d0648 |
| 5.6. | Применение закона больших чисел | 2 | 1 | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/zakon-raspredeleniia-veroiatnosti-zakon-bolshikh-chisel-10288 |
| Итого по разделу: | | 7 | | | |
| Раздел 6. Обобщение, контроль | | | | | |
| 6.1. | Представление данных. | 1 | | | |
| 6.2. | Описательная статистика. | 1 | | | |
| 6.3. | Вероятность случайного события. | 2 | | | |
| 6.4. | Элементы комбинаторики. | 2 | | | |
| 6.5. | Случайные величины и распределения | 2 | | | |
| Итого по разделу: | | 8 | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 1 | 0 | |

| | | | | | |
|---|---|-----|--|--|---|
| 2.2. | Перестановки. | 0.5 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/perestanolvki-perestanolvki-bez-povtoreni-9343/re-2ff8fadb-bee7-4098-b497-a60cdf421c85 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2120/start/ |
| 2.3.. | Факториал. | 0.5 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-kombinatoriki-kombinatornye-zadachi-12502/re-3a197bf8-b5b2-4aaa-bafa-922a542da0cd |
| 2.4. | Сочетания и число сочетаний. | 0.5 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/sochetaniia-i-ikh-svoistva-9344/TeacherInfo https://resh.edu.ru/subject/lesson/2118/start/ |
| 2.5. | Треугольник Паскаля. | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/treugolnik-paskalia-binom-niutona-9489/re-cf4c6716-9202-437a-b845-a0cfe9a4c46b |
| 2.6. | Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц» | 1 | | | |
| Итого по разделу: | | 4 | | | |
| Раздел 3. Геометрическая вероятность | | | | | |
| 3.1. | Геометрическая вероятность. | 2 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6121/conspect/38473/ |
| 3.2. | Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 3 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6121/conspect/38473/ |
| Итого по разделу: | | 5 | | | |
| Раздел 4. Испытания Бернулли | | | | | |
| 4.1. | Испытание. | 1 | | | https://ptlab.mccme.ru/vertical |
| 4.2. | Успех и неудача. | 1 | | | https://ptlab.mccme.ru/vertical |
| 4.3. | Серия испытаний до первого успеха. | 1 | | | |
| 4.4. | Испытания Бернулли. | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797/TeacherInfo |