

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики
Владимирской области
Управление образования администрации МО Гусь-Хрустальный район
(муниципальный район)
МБОУ «Неклюдовская ООШ им. Героя Советского Союза
Б.В. Курцева»

РАССМОТРЕНО

на заседании
методсовета


Ложкина Т.А.

СОГЛАСОВАНО

на педсовете

Протокол №1
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы


Качалова Р.В.

Приказ № 96-р
от «31» 08.2023 г.
МБОУ
им. Б.В. Курцева



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
по предмету
«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»
для 8 класса

Разработана
учителем информатики
первой квалификационной категории
Литягиной Ю.Л.

Пояснительная Записка

Рабочая программа внеурочной деятельности для обучающихся 8 класса разработана на основе:

-Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – Федеральный закон об образовании);

-Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г. № 373, в редакции приказов Министерства образования и науки РФ от 26 ноября 2010 г. №1241, от 22 августа 2011 г. № 2357, от 31 декабря 2015 г № 1576);

-Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных организациях, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 31.03.2014 г. № 253, в редакции приказов Министерства образования и науки от 08.06.2015 г. № 576, от 26.01.2016 г. № 38, от 21.04.2016 № 459, от 29.12.2016 № 1677, от 08.06.2017 № 535, от 20.06.2017 № 581, от 05.07.2017 № 629);

-Федерального закона от 03августа.2018 г. № 317-ФЗ «О внесении изменений в статьи 11 и 14 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»;

-Закона Российской Федерации от 25 октября 1991 г. № 1807-1 «О языках народов Российской Федерации» (в редакции Федерального закона № 185-ФЗ);

-Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 года № 373 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (в редакции приказа Минобрнауки России от 31 декабря 2015 г. № 1576);

-Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в редакции приказа Минобрнауки России от 31 декабря 2015 г. № 1577).

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают 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 в учебном курсе 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. Рабочая программа внеурочной деятельности по учебному курсу "Вероятность и статистика" для обучающихся 8 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

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся 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» основного общего образования 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 имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями. Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного 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 учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках. В рамках учебного 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.

Цели изучения курса:

- 1) дополнить школьную программу темами не рассматриваемыми в существующих учебниках;**
- 2) повысить математическую культуру учащихся в рамках школьной программы по математике;**
- 3) привить устойчивый интерес к математическим наукам.**

Для достижения поставленных целей в процессе обучения решаются следующие задачи:

- 1) подготовка учащихся к успешному усвоению трудных тем математики;**
- 2) повышение интеллектуального и образовательного уровня учащихся.**

Место предмета в Учебном плане

На изучение курса внеурочной деятельности «Вероятность и статистика» в 8 А классе согласно Учебному плану отводится 1 час в неделю (всего 34 часа).

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Знакомство с вероятностью и статистикой» 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:

- 1) 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;
- 2) 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;
- 3) 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 курса внеурочной деятельности «Знакомство с вероятностью и статистикой» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями*

- *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.
- *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование*

базовых, когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных,

необходимых для решения задачи;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
 - выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
 - оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.
- *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 учетом 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.

1. 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 учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом 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 не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Знакомство с вероятностью и статистикой» характеризуются следующими умениями.

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

Система оценки планируемых результатов для мониторинга усвоения обучающимися изучаемого материала предусматривается проведение контроля в виде практических работ после изучения каждого раздела. Оценивается и качество выполнения такой работы и представление его перед классом. Как и при оценивании других сообщений, при оценивании подготовленной работы предпочтение отдается качественной доброжелательной оценке, позволяющей обучающемуся при подготовке и представлении следующего проекта учесть результаты предыдущего выступления. Оценка дается словесная, не выражается в баллах.

Содержание курса внеурочной деятельности

Раздел 1. Представление данных.

Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным

данным. Практическая работа «Таблицы». Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм.

Практическая работа «Диаграммы»

Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

Раздел 2. Описательная статистика.

Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора.

Устойчивость медианы. Практическая работа «Средние значения».

Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах. Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

Раздел 3. Случайная изменчивость

Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных.

Группировка. Гистограммы. Решение упражнений. Практическая работа «Случайная изменчивость».

Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

Раздел 4. Введение в теорию графов

Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл.

Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь).

Представление об ориентированных графах.

Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

Раздел 5. Вероятность и частота случайного события

Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.

Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа «Частота выпадения орла».

Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

Раздел 6. Обобщение, контроль

Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Решение упражнений.

Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

Тематическое планирование

| № п/п | Модуль и темы | Количество часов | | всего |
|--------------|---|------------------|-----------|-----------|
| | | теория | практика | |
| 1 | Раздел 1. Представление данных | 5 | 2 | 7 |
| 2 | Раздел 2. Описательная статистика | 5 | 2 | 7 |
| 3 | Раздел 3. Случайная изменчивость | 5 | 1 | 6 |
| 4 | Раздел 4. Введение в теорию графов | 3 | 2 | 5 |
| 5 | Раздел 5. Вероятность и частота случайного события | 3 | 1 | 4 |
| 6 | Раздел 6. Обобщение, контроль | 2 | 3 | 5 |
| ИТОГО | | 23 | 11 | 34 |

Календарно-тематическое планирование

| № п/п | Наименование разделов и тем | Дата | Электронные (цифровые образовательные) ресурсы | Виды деятельности |
|---|--|------|---|--|
| Раздел 1. Представление данных | | | | |
| 1 | Представление данных в таблицах. | | https://resh.edu.ru/search | 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) |
| 2 | Практические вычисления по табличным данным. | | https://resh.edu.ru/search | Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ; |
| 3 | Практическая работа «Таблицы» | | https://resh.edu.ru/search | 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, |
| 4 | Графическое | | https://edu.sk | Изучать методы работы с |

| | | | | |
|---|---|--|---|---|
| | представлен ие данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. | | ysmart.ru / https://resh.edu.ru/ | табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ; |
| 5 | Чтение и построение диаграмм. | | https://edu.sk ysmart.ru / https://resh.edu.ru/ | 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); |
| 6 | Примеры демографическ их диаграмм. | | https://edu.sk ysmart.ru / https://resh.edu.ru/ | Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных |
| 7 | Практичес кая работа «Диаграм мы» | | / https://resh.edu.ru/ https://edu.sk ysmart.ru | 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); |
| | Итого по разделу | 7 | | |
| | Раздел 2. Описательная статистика | | | |
| 8 | Числовые наборы. | | / https://resh.ed u.ru/ | Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана; решать задачи; |
| 9 | Среднее арифметическое . | | https://edu.sk ysmart.ru https://resh.ed u.ru/ | Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана; решать задачи; |
| 10 | Медиана числового набора. | 1 | / https://resh.ed u.ru/ https://edu.sk ysmart.ru | Осваивать числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана; решать задачи; |
| 11 | Устойчивость медианы. | | / https://resh.ed u.ru/ https://edu.sk ysmart.ru | Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана; решать задачи; |
| 12 | Практическая работа «Средние значения». | | https://edu.sk ysmart.ru | Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ; |
| 13 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. | | https://edu.sk ysmart.ru | Решать задачи; Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах; |
| 14 | Размах. | | https://edu.sk ysmart.ru | Решать задачи на выбор способа описания данных в |

| | | | | |
|----|---|---|---|--|
| | | | | соответствии с природой данных и целями исследования; |
| | <i>итого по разделу</i> | 7 | | |
| | Раздел 3. Случайная изменчивость | | | |
| 15 | Случайная изменчивость (примеры). | | https://resh.ed u.ru/ | Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма; Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы; |
| 16 | Частота значений в массиве данных. | | https://resh.ed u.ru/ | Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма; Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы; |
| 17 | Группировка. | | https://resh.ed u.ru/ | Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма; Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости |
| 18 | Гистограммы. | | https://resh.ed u.ru/ | Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки; |
| 19 | Решение упражнений | | https://resh.ed u.ru/ | Осваивать понятия: частота значений в массиве |

| | | | | |
|----|--|---|---|---|
| | | | | данных, группировка данных, гистограмма; Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы; |
| 20 | Практическая работа «Случайная изменчивость» | | https://resh.ed u.ru/ | Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки; |
| | <i>итого по разделу</i> | 6 | | |
| | Раздел 4. Введение в теорию графов | | | |
| 21 | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. | | https://resh.ed u.ru/ | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; |
| 22 | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. | | https://resh.ed u.ru/ | Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах |
| 23 | Цепь и цикл | | https://resh.ed u.ru/ | Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах |
| 24 | Путь в графе. Представление | | https://resh.ed u.ru/ | Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | о связности графа. | | | |
| 25 | Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах. | | https://resh.u.ru/ | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах; |
| | <i>итого по разделу</i> | 5 | | |
| Раздел 5. Вероятность и частота случайного события | | | | |
| 26 | Случайный опыт и случайное событие. | | https://resh.u.ru/ | Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие; Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы; |
| 27 | Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в | | https://resh.u.ru/ | Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие; изучать роль классических вероятностных моделей |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| | обществе. | | | (монета, игральная кость) в теории вероятностей; |
| 28 | Монета и игральная кость в теории вероятностей. | | https://resh.u.ru/ | Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей; Решать простейшие задачи на нахождение вероятности события, связанные с монетами и игральная костью |
| 29 | Практическая работа «Частота выпадения орла» | | https://resh.u.ru/ | Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы; |
| | <i>итого по разделу</i> | 4 | | |
| | Раздел 6. Обобщение, контроль | | | |
| 30 | Представление данных. | | https://resh.u.ru/ | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик; |
| 31 | Описательная статистика. | | https://resh.u.ru/ | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на |

| | | | | |
|----|---------------------------------|--|---|---|
| | | | | представление и описание данных с помощью изученных характеристик; |
| 32 | Вероятность случайного события. | | https://resh.edu.ru/ | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик; Обсуждать примеры случайных событий, мало вероятных и практически достоверных случайных событий |
| 33 | Решение упражнений | | https://resh.edu.ru/ | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик |
| 34 | Решение упражнений | | https://resh.edu.ru/ | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик |

Методические материалы для учителя

Теория вероятностей и статистика / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров, И. Р. Высоцкий, И. В. Яценко. — М.: МЦНМО: АО «Московские учебники» Е.А.Бунимович, В.А.Булычев "Основы статистики и вероятность", М.: Дрофа, 2004.

Цифровые обязательные ресурсы и ресурсы сети интернет

<https://www.yaklass.ru/>

<https://foxford.ru/wiki/matematika/>

<https://resh.edu.ru>

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/>

<https://infourok.ru/vvedenie-v-teoriyu-grafov-4725656.html>

Учебное оборудование, оборудование для проведения практических занятий

Компьютеры, проектор, принтер, экран