**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Муниципальное бюджетное общеобразовательное

учреждение средняя общеобразовательная школа №11

им. И.А. Бурмистрова г. Ставрополя

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«РАССМОТРЕНО»**  на заседании  методического объединения  МО учителей математики  Протокол №1от 30.08.23 г.  Руководитель МО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.А. Мясникова | **«СОГЛАСОВАНО»**  на заседании педагогического совета  МБОУ СОШ №11  им. И.А. Бурмистрова  Протокол №1от 30.08.23 г. | **«УТВЕРЖДЕНО»**  Директор школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Малеева  Приказ № \_\_\_\_  От «31» августа 2023 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА (ID1055295)**

учебного предмета «Вероятность и статистика»

для 7 класса основного общего образования

на 2023-2024 учебный год

Рабочая программа разработана учителем

высшей квалификационной категории

Т.А. Мясниковой

Ставрополь, 2023

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ и СТАТИСТИКА»**

Рабочая программа по учебному курсу "Вероятность и статистика" для обучающихся 7 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся.

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

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

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

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

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

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

**ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

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

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Знакомство с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе, в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления учащихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основной школы выделены следующие содержательно-методические линии:

«Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»;

«Введение в теорию графов».

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

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

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

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

**МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В 7 классе 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, всего 34 учебных часа в год.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА"**

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.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

***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 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.

*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» в 7 классе характеризуются следующими умениями.

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;

Представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | | | Дата | Виды деятельности | Виды, формы контроля | | Электронные (цифровые)  образовательные ресурсы |
| всего | | | конт раб. | практ.раб. |
| **Раздел 1. Представление данных – 7 часов** | | | | | | | | | | | |
| 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; | | <https://www.yaklass.ru/p/informatika/9-klass/obrabotka-chislovoi-informatcii-13600/obzor-elektronnykh-tablitc-13530/re-1817d078-ec2c-425b-b247-0b0b4909f7f6> |
| 1.2. | Практические вычисления по табличным данным. | 1 | | | 0 | 1 |  | Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ | Практическая работа | |
| 1.3. | Извлечение и интерпретация табличных данных. | 1 | | | 0 | 0 |  | Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ | Письменный | | <https://foxford.ru/wiki/matematika/tablitsy-variantov> |
| 1.4. | Практическая работа «Таблицы». | 1 | | | 0 | 1 |  | Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ | Практическая работа | |  |
| 1.5. | Графическое  представление данных в виде круговых,  столбиковых | 1 | | | 0 | 0 |  | Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ | Письменный контроль | | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/> |
| 1.6. | Чтение и построение диаграмм. | 1 | | | 0 | 1 |  | Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ | Письменный | | <https://foxford.ru/wiki/matematika/stolbchatye-i-krugovye-diagrammy> |
| 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) | Устный опрос | |  |
| 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) | Практическая работа | |  |
| Итого по разделу | | 7 | | |  | | | | | | |
| **Раздел 2. Описательная статистика – 8 часов** | | | | | | | | | | | |
| 2.1. | Числовые наборы. | 1 | | | 0 | 0 |  | Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана | Письменный | | <https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskieharakteristiki><https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1> |
| 2.2. | Среднее арифметическое | 1 | | | 0 | 1 |  | Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы | Письменный | |
| 2.3. | Медиана числового набора | 1 | | | 0 | 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. | Тестирование | | <https://foxford.ru/wiki/matematika/mediana-chislovogo-ryada> |
| 2.4. | Устойчивость медианы | 1 | | 0 | | 0 |  | Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ | Письменный |  | |
| 2.5. | Практическая работа «Средние значения» | 1 | | 0 | | 1 |  | Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования | Практическая работа | <https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1> | |
| 2.6. | Наибольшее и наименьшее значения | 1 | | 0 | | 0 |  | Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах | Письменный |
| 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. | Контрольная работа | <https://foxford.ru/wiki/matematika/razmah-chislovogo-ryada> | |
| Итого по разделу | | 8 | |  | |  |  |  |  |  | |
| **Раздел 3. Случайная изменчивость - 6 часов** | | | | | | | |  |  |  | |
| 3.1. | Случайная изменчивость (примеры). | 1 | | 0 | | 0 |  | Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма | «Оценочный лист» | <http://www.myshared.ru/slide/172945/> | |
| 3.2. | Частота значений в массиве данных. | 1 | | 0 | | 0 |  | Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма | Письменный |  | |
| 3.3. | Группировка. | 1 | | 0 | | 0 |  | Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма | Тестирование | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/> | |
| 3.4. | Гистограммы. | 2 | | 0 | | 0 |  | Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки; | Устный опрос | <https://obrazovaka.ru/matematika/stolbchataya-diagramma-primery-6-klass.html> | |
| 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 | Контрольная,  работа |
| Итого по разделу: | | 6 | |  | | | | | | | |
| **Раздел 4. Введение в теорию графов – 4 часа** | | | | | | | | | | | |
| 4.1. | Граф, вершина, ребро. | 0.25 | | 0 | | 0 |  | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл | Устный опрос; | <https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1> | |
| 4.2. | Представление задачи с помощью | 0.25 | | 0 | | 0 |  | Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах | Письменный |
| 4.3. | Степень (валентность) вершины | 0.5 | | 0 | | 0 |  | Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах | Тестирование |
| 4.4. | Число рёбер и суммарная степень вершин | 0.5 | | 0 | | 0.5 |  | Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах | Устный опрос; | <https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy> | |
| 4.5. | Цепь и цикл. | 0.5 | | 0 | | 0 |  | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл | Письменный | <https://foxford.ru/wiki/matematika/derevya> | |
| 4.6. | Путь в графе | 0.5 | | 0 | | 0 |  | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл | Устный опрос | <https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1> | |
| 4.7. | Представление о связности графа | | 0.5 | 0 | | 0 |  | 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 |
| 4.8. | Обход графа (эйлеров путь). | | 0.5 | 0 | | 0.5 |  | Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф | Практич. работа; |
| 4.9. | Представление об ориентированных графах. | | 0.5 | 0 | | 0 |  | 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 | <https://foxford.ru/wiki/informatika/grafy-osnovnye-terminy> | |
| Итого по разделу: | | | 4 |  | |  |  |  |  |  | |
| **Раздел 5. Вероятность и частота случайного события – 4 часа** | | | | | | | | | | | |
| 5.1. | Случайный опыт и случайное событие | | 0.5 | 0 | | 0 |  | Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие | Письменный | <https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya><https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6307> | |
| 5.2. | Вероятность и частота события | | 0.5 | 0 | | 0 |  | Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных) | Тестирование |
| 5.3. | Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе | | 1 | 0 | | 1 |  | Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных) | Практическая работа |
| 5.4. | Монета и игральная кость в теории | | 1 | 0 | | 0 |  | Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей | Письменный |  | |
| 5.5. | Практическая работа  «Частота выпадения орла» | | 1 | 0 | | 1 |  | Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы. | Практическая работа; |  | |
| Итого по разделу: | | | 4 |  | |  |  |  |  |  | |
| **Раздел 6. Обобщение, контроль – 5 часов** | | | | | | | |  |  |  | |
| 6.1. | Описательная статистика. | | 1 | 0 | | 0 |  | Повторять изученное и выстраивать систему знаний | Письменный | <https://foxford.ru/wiki/matematika/graficheskoye-predstavleniye-statisticheskoy-informatsii> | |
| 6.2. | Представление данных. | | 2 | 0 | | 1 |  | Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик | Практич. работа; |
| 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 | Контрольная работа | <https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya> | |
| Итого по разделу: | | | 5 |  | |  |  |  |  |  | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | | 34 | 2 | | 11 |  | | | | |

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | дата | | Тема урока |
| план | факт |
| **Представление данных – 7 часов** | | | |
| 1. |  |  | Представление данных в таблицах |
| 2. |  |  | Практические вычисления по табличным данным |
| 3. |  |  | Извлечение и интерпретация табличных данных |
| 4. |  |  | Практическая работа по теме «Таблицы». |
| 5. |  |  | Графическое представление данных в виде круговых и столбчатых диаграмм |
| 6. |  |  | Примеры демографических диаграмм |
| 7. |  |  | Практическая работа по теме «Диаграммы» |
| **Описательная статистика – 8 часов** | | | |
| 8. |  |  | Числовые наборы. |
| 9. |  |  | Среднее арифметическое |
| 10. |  |  | Медиана числового набора |
| 11. |  |  | Устойчивость медианы |
| 12. |  |  | Практическая работа по теме «Средние значения» |
| 13. |  |  | Наибольшее и наименьшее значения числового набора |
| 14. |  |  | Размах |
| 15. |  |  | ***Контрольная работа по теме «Описательная статистика»*** |
| **Случайная изменчивость - 6 часов** | | | |
| 16. |  |  | Случайная изменчивость(примеры) |
| 17. |  |  | Частота значений в массиве данных |
| 18. |  |  | Группировка |
| 19. |  |  | Гистограммы |
| 20. |  |  | Построение гистограмм |
| 21. |  |  | Практическая работа по теме «Случайная изменчивость» |
| **Введение в теорию графов – 4 часа** | | | |
| 22. |  |  | Граф, вершина, ребро. Степень (валентность) вершины |
| 23. |  |  | Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл |
| 24. |  |  | Путь в графе. Представление о связности графа |
| 25. |  |  | Обход графа. Представление об ориентированных графах |
| **Вероятность и частота случайного события – 4 часа** | | | |
| 26. |  |  | Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. |
| 27. |  |  | Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе |
| 28. |  |  | Монета и игральная кость в теории вероятностей |
| 29. |  |  | Практическая работа по теме «Частота выпадения орла» |
| **Обобщение, контроль – 5 часов** | | | |
| 30. |  |  | Представление данных |
| 31. |  |  | Описательная статистика |
| 32. |  |  | Вероятность случайного события |
| 33. |  |  | ***Итоговая аттестация. Контрольная работа*** |
| 34. |  |  | Подведение итогов |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

1. Примерная рабочая программа основного общего образования. Математика 7-9 классы. Базовый уровень. Москва, 2021.
2. Рабочей программы Алгебра. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: А45 учеб. пособие для общеобразовательных организаций, составитель А.Т. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2018

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. *Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко* Теория вероятностей и статистика – 2-е изд., переработанное. – М.: МЦНМО: ОАО «Московские учебники», 2015г. – 256 с.: ил. ISBN 987-5-94057- 319-7
2. *Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко* Теория вероятностей и статистика: Методическое пособие для учителя – 2-е изд., исправленное и доработанное – М.:МЦНМО: МИОО, 2008. – 56 с.: ил. ISBN 978-5-94057-189-6

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦ**ИЙ

* 1. Мультимедийный проектор,
  2. Ноутбук

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ