**Технологическая карта урока по курсу «Основы теории вероятностей и статистики»**

**7 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Урок 28.**  **Тема:** «Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе»  Менухова Т.А.  учитель математики  МОУ Сретенская СОШ имени П.И. Батова  **УМК**   1. Математика. Вероятность и статистика: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях; 2-ое издание, 7-9 класс/ Высоцкий И.Р., Ященко И.В.; под редакцией Ященко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение» 2. Вероятность и статистика Под редакцией И.Я. Ященко И.Р. Высоцкий Москва Просвещение 2024   **Цель:**  Дать представление о вероятности повторяющегося события, о маловероятном и практически достоверном событии, научиться анализировать информацию.  **Тип урока**  Комбинированный урок с элементами практической работы и решением задач  **Оборудование:** компьютер, проектор.  **Планируемые результаты**  ***Предметные***— владение основными понятиями и инструментами взаимодействия, владение основными принципами принятия оптимальных финансовых решений в процессе своей жизнедеятельности  ***Метапредметные***—владение умением решать практические задачи;  владение информацией финансового характера, своевременный анализ и адаптация к собственным потребностям,  определение стратегических целей в области управления личными фи­нансами;  постановка стратегических задач для достижения личных финансовых целей  ***Коммуникативные***—умение слушать и вступать в диалог; воспитывать чувство взаимопомощи,  уважительное отношение к чужому мнению,      культуру учебного труда, требовательное отношение к себе и своей работе.  ***Личностные***—формировать внимательность и аккуратность в вычислениях; требовательное  отношение к себе и своей работе  **Структура урока**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Этап урока** | **Задачи этапа** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учеников** | **Время (в мин)** | **Формируемые УУД** | | 1.Мотивация к учебной деятельности | Создать благоприятный психологический настрой на работу | Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания детей. | Включаются в деловой ритм урока. | 1 | **Коммуникативные:** планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.  **Регулятивные:** организация своей учебной деятельности  **Личностные:** мотивация учения | | 2. Актуализация знаний и фиксация затруднений | Актуализация опорных знаний и способов действий. | Ставятся вопросы:  1.Какие события мы называем случайными?  2.Является ли случайным событие «Меня спросят завтра на уроке»?  3.Является ли случайным событие «Летом у меня будут каникулы»? | Участвуют в работе по повторению: в беседе с учителем отвечают на поставленные вопросы. | 3 | **Познавательные:** структурирование собственных знаний.  **Коммуникативные** организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.  **Регулятивные:** контроль и оценка процесса и результатов деятельности.  **Личностные:** оценивание усваиваемого материала. | | 3.Постановка цели и задач урока. | Обеспечение мотивации учения детьми, принятие ими целей урока. | Мотивирует учащихся, вместе с ними определяет цель урока; акцентирует внимание учащихся на значимость темы. Стимулирует включение учащихся в активную УПД. Организует фронтальное обсуждение темы урока. Организует деление учащихся на группы для дальнейшей работы на уроке  Направляет учащихся на самоопределение к активной УПД. Ставятся вопросы:  4.Что такое частота случайного события?  5.Какие значения может принимать вероятность случайного события?  6.Какие события называют достоверными; невозможными? Приведите примеры  7.Какие вы знаете способы определения вероятности?  8.Какие предположения мы используем, когда рассчитываем вероятность того, что брошенная монета упадет орлом вверх? | В ходе ответа на вопросы 1-6 определяют границы известных фактов. В ходе ответа на вопросы 7-8 задумываются, понимают ли они значимость данных математических знаний, выделяют потребность в собственном понимании применения данных математических знаний | 4 | **Познавательные:** умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме.  **Личностные:** самоопределение.  **Регулятивные:** целеполагание.  **Коммуникативные**  умение вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении вопроса. | | 4.Построение проекта выхода из затруднения | Организация коммуникативного взаимодействия для построения нового способа действия, устраняющего причину выявленного затруднения | Организация и контроль за процессом решения задач.  Создает условия для восприятия учащимися новых понятий и фактов. Организует внимание учащихся, организует восприятие нового материала, обучение учащихся математической деятельности, способствующей усвоению материала | Получают необходимые знания для выполнения дальнейшей практической работы. Выясняют, что требуется для определения вероятностей экспериментальным путем  Работа в группах: | 15 | **Познавательные:** формирование интереса к данной теме.  **Личностные:** формирование готовности к самообразованию.  **Коммуникативные:** уметь оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других.  **Регулятивные:** планирование своей деятельности для решения поставленной задачи и контроль полученного результата. | | 5. Физкультминутка | Смена деятельности. | Сменить деятельность, обеспечить эмоциональную разгрузку учащихся. | Учащиеся сменили вид деятельности и готовы продолжить работу. | 2 |  | | 6.Реализация построенного продукта | Фиксация нового способа действия в знаковой форме и с помощью эталона. | Выявляет качество и уровень усвоения знаний, а также устанавливает причины выявленных ошибок. | Учащиеся анализируют свою работу, выражают вслух свои затруднения и обсуждают правильность решения задач. | 5 | **Личностные:** формирование позитивной самооценки  **Коммуникативные:** уметь оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других.  **Регулятивные:**умение самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы. | | 7. Закрепление во внешней речи | Фиксация изученного учебного содержания во внешней речи. | Подводит итоги работы групп и класса в целом.  Организует выполнение по группам задания: как с помощью наблюдений можно узнать вероятность повторяющегося события?  Маловероятные события-стоит ли ими пренебрегать? | Работают в группах, обсуждают вопросы:  1.По своему личному опыту попробуйте определить вероятность того, что вас спросят на уроке.  2.По своим наблюдениям попробуйте определить вероятность того, что на уроке присутствуют все ученики класса.  3.По своему опыту попробуйте определить вероятность того, что число задач по математике, заданных на дом, будет: а)больше 2,  б) больше 3.  в) больше 10.  4.Можно ли приближенно вычислить вероятность опоздания ученика на урок? Если можно, что для этого нужно сделать?  5.Падение сосульки с крыши на голову пешехода—событие маловероятное. Что нужно делать для того, чтобы эту вероятность еще уменьшить?  6.Приведите примеры маловероятных событий. | 10 | **Регулятивные:** оценивание собственной деятельности на уроке | | 8. Рефлексия деятельности на уроке | Подведение итогов занятия | Что из того, что вы узнали на уроке, было для вас знакомо?  Что оказалось новым?  Что из того, с чем мы работали, запомнилось вам больше всего? | Учащиеся отвечают на вопросы*.* | 5 | **Регулятивные:** оценивание собственной деятельности на уроке | |
| **ТЕМА:** **Случайный опыт и случайные события. Вероятность и частота случайного события.**  **Цели урока:** Создание условий для получения и осмысления учениками новых знаний о случайных событиях. Построение алгоритма вычисления вероятностей случайных событий и формирование первичного умения его применять.  **Задачи урока:**   * научиться использовать новые знания при решении задач, оценивать события и сравнивать их, познакомиться с понятием «вероятность», «маловероятно», «наиболее вероятно», случайного события, достоверного события, невозможного события, равновероятных событий; * развивать культуру речи через математически грамотные высказывания, через умение грамотно задавать вопросы о неизвестном; * развивать практические умения посредством выполнения экспериментальных задач.   **Планируемые результаты обучения:**   * **предметные**   - формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях;  - развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;  - развитие умений вычислить вероятности событий, находить число благоприятных и равновозможных исходов;  - развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости компьютера;   * **метапредметные**умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы; умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий; * **личностные**формирование ответственного отношения к учению, собственным поступкам, готовности к самообразованию, на основе мотивации к обучению и познанию; формирование осознанного, уважительного отношения к мнению другого ученика, готовности и способности вести диалог с другими учениками; формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе экспериментальной деятельности.   **Эпиграф к уроку:**«Мало иметь хороший ум, главное – хорошо его применять». Р.Декарт.  **Ход урока.**  **1.Мотивационный этап.** *Цель*: актуализировать требования к ученику со стороны учебной деятельности; создание условий для возникновения у учеников внутренней потребности включения в учебную деятельность.  «Сегодня мы с вами начнем урок с игры. Во время игры попробуем *ответить на вопрос: «Как играть, чтобы не проиграть?»*  ***Игра:*** Имеем три яблока: у первое зеленое, второе – красное, у третьего – одна сторона зеленая, другая красная. Суть игры заключается в том, чтобы увидев одну сторону яблока, определить цвет другой стороны.  Сеанс – 5 попыток. Выигрывает тот, кто угадал более 3 раз.  После 5 попыток поднимают руки те, кто угадали 4-5 раз, 3 раза, 2 раза, 1 раз).  *Вывод*: «Чтобы чаще других угадывать цвет яблока в этой игре, надо знать один из разделов математики, который называется -  ***теория вероятности.***Эта наука возникла при решении задач игрового характера (игра в карты, кости, бросок монеты и т. д.).  **2. Актуализация знаний в пробном действии.** Цели: организовать актуализацию понятия случайного события  Часто мы говорим «это возможно», «это невозможно», «это маловероятно», «это обязательно случится». Подобные выражения обычно используют, когда речь идет о возможности наступления события, которое в одних и тех же условиях может произойти, а может и не произойти.  Такие события называют случайными. Купив лотерейный билет, вы можете выиграть, а можете и не выиграть; на выборах кандидат может победить, а может и не победить; жарким летом днем может случится гроза, а может и не случиться. Перед началом футбольного или хоккейного чемпионата мы не можем с полной уверенностью назвать ни победителя, ни призеров. Например, в жаркий и солнечный день мы точно знаем, что лето кончится, наступит осень, а затем зима. Но невозможно сказать заранее, будет эта зима теплой или холодной. Мы не можем предвидеть, будет ли следующий год влажным или засушливым, хотя все эти события влияют на нашу жизнь. В неурожайный год дорожает хлеб, предприятия сельского хозяйства несут убытки, некоторые из них могут разориться, невозможно предсказать длительность начавшегося или будущего телефонного разговора; нельзя знать, сколько ошибок сделает школьник в предстоящей контрольной работе. все это примеры **случайных событий**. Событие , которое в одних и тех же условиях, может произойти или не произойти, называют случайным событием (запись в тетрадь). **Случайный эксперимент** – это условия и обстоятельства, в которых мы рассматриваем случайные события.  **Важно!** Теория вероятностей рассматривает случайные события не сами по себе, а в рамках случайных экспериментов (случайных опытов). Например, говоря о событии «день будет дождливым», требуется указать дату и место, о котором идет речь. Если условия эксперимента не описаны или описаны плохо, то могут возникнуть противоречия и парадоксы.  **Пример 1.** Обсуждаем с учениками ответы на вопросы:   1. Какие события мы называем случайными? 2. Является ли случайным событие «Меня завтра спросят на уроке?» 3. Является ли случайным событие «Летом у меня будут каникулы»? 4. Является ли случайным событие «Мне сегодня встретиться черная кошка»? 5. Вообразите, что вы отправились на рыбную ловлю, где водится только окунь и плотва. Какие случайные события могут произойти при этом? 6. Приведите примеры случайных событий из вашей школьной жизни.   **3.Изложение нового материала**. Цель: создать условий для получения и осмысления учениками новых знаний о случайных событиях.  **Пример 2.** Школьник пишет контрольную работу по математике. Это в нашем понимании случайный эксперимент, потому что в нем возникают случайные события. Например, «школьник сделает не больше трех ошибок» или « школьник получит отметку « отлично».  **Пример 3**. Денежная лотерея. Случайные события: « выпадение выигрыша на определенный номер» или « игрок выиграл более 1000 р.»  **Пример 4**. Соревнования по биатлону. Спортсмен стреляет по мишени. Попадание в 10 это событие ….  **Пример 5**. Подбрасываем монету. Появился герб. А ведь могла появиться и цифра. То что появился Герб – случайное событие.  **Пример 6.**Правильная игральная кость может с равными шансами упасть любой из шести своих граней вверх. Поэтому шансы выпадения единицы такие же, как и выпадения, например, двойки.  Примеры случайных экспериментов и связанных с ними случайными событиями можно приводить бесконечно.  **Задача 1.** С игре принимают участие 15 чел. Бочонков в мешочке 15. Выигрышный билет один. Какой шанс выиграть у каждого из вас? https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2024/05/27/k_6654ad7c52b2d/user_file_6654ad7e24475_html_162c46c1209ecaa9.gif **.**Кто же этот счастливчик?  **Задача 2.** Вас 14. Выигрышных билетов 10. Какова вероятность вашего выигрыша?  https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2024/05/27/k_6654ad7c52b2d/user_file_6654ad7e24475_html_ecd64dde4df6dee.gif **=**https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2024/05/27/k_6654ad7c52b2d/user_file_6654ad7e24475_html_9c74c2d645d1b6a7.gif . Скажите какие дроби у нас получались? Правильные.  Значит вероятность события меньше 1. А может ли она быть равна 1?  **Задача 3.** Вас 4. Выигрышных билетов тоже 4. Какова вероятность вашего выигрыша?  https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2024/05/27/k_6654ad7c52b2d/user_file_6654ad7e24475_html_d6f5b1162e16394.gif **=**1. Вероятность событий обозначаем буквой Р. **0 ≤ Р ≤1**  В теории вероятностей шанс того, что случайное событие произойдет, выражается числом. Это число называют *вероятностью случайного события*. Если событие никогда не наступает (его шансы равны нулю), то вероятность этого события полагают равной 0. Если вероятность события равна нулю. то событие называют *невозможным*. Если же событие наступает всегда, его вероятность полагают равной 1. Если вероятность события равна 1. то событие называют *достоверным*. Вероятности остальных событий – это числа между 0 и 1. Таким образом, *вероятность случайного события – это числовая мера его правдоподобия. Чем больше шансов у такого события произойти, тем выше его вероятность.*  **Важно!** Достоверное и невозможное события тоже являются случайными событиями, несмотря на то, что их вероятности точно известны.  **Пример 7.** При броске симметричной монеты шансы выпадения орла и решки нужно считать одинаковыми, поскольку монета симметрична. Поэтому вероятности выпадения орла и решки равны между собой. А так как при броске монеты других исходов быть не может, полагают вероятности этих событий равной 0,5.  **Пример 8**. Назначим вероятность события «при броске игральной кости выпадет шестёрка».  **Результат обсуждения**. Как уже было сказано ранее, правильная игральная кость имеет одинаковые шансы упасть на каждую грань. Граней всего шесть, шансы выпадения каждой грани равны, поэтому вероятность каждой грани разумно считать равнойhttps://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2024/05/27/k_6654ad7c52b2d/user_file_6654ad7e24475_html_628c777d7c2e2c02.gif .  Иногда вероятности событий можно рассчитать математически, а иногда приходится приближенно узнавать их из экспериментов.  Повторяя случайный опыт много раз, мы можем увидеть, сколько раз интересующее нас событие происходит, а сколько раз – не происходит. На основе этих данных можно вычислить *частоту случайного события* – отношение числа тех опытов, в которых событие произошло, к общему числу проведенных опытов.  **4.Закрепление изученного материала.** Цель*:*закрепить знания по теме «Случайные события и их вероятность», научить применять теоретические знания при решении задач.  **Пример 9.** Случайный опыт заключается в том, что стрелок в тире стреляет по мишени, пока не попадет. Опыт провели 10 раз. Результаты серии опытов представлены в таблице.  Номер опыта  **1**  **2**  **3**  **4**  **5**  **6**  **7**  **8**  **9**  **10**  С какого выстрела попал в цель  3  2  5  3  10  7  1  6  4  3  **Найдите частоту события:**  а) Стрелок попал в мишень с третьего раза;  б) Для поражения мишени стрелку понадобилось не более трех выстрелов;  в) Стрелок попал в мишень с восьмого раза.  **Результат обсуждения.**а) Судя по таблице, событие «Стрелок попал в мишень с третьего раза» наступило трижды. Частота этого события равна https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2024/05/27/k_6654ad7c52b2d/user_file_6654ad7e24475_html_fecb718f4527497d.gif . б) 0,5; в) 0.  **Пример 10.**По мишени при одинаковых условиях произведено шесть серий выстрелов. Результаты представлены в таблице:  Номер серии  **1**  **2**  **3**  **4**  **5**  **6**  Число выстрелов в серии  5  10  12  50  100  200  Число попаданий  2  6  7  27  49  102  **Найдите частоту события «выстрел попал в цель» в каждой серии выстрелов.**  **Результат обсуждения.**Результаты удобно занести в таблицу.  Номер серии  **1**  **2**  **3**  **4**  **5**  **6**  Число выстрелов в серии  5  10  12  50  100  200  Число попаданий  2  6  7  27  49  102  Частота попадания  https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2024/05/27/k_6654ad7c52b2d/user_file_6654ad7e24475_html_e4931e8c4a3a722b.gif  https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2024/05/27/k_6654ad7c52b2d/user_file_6654ad7e24475_html_99b7da9e380eb19b.gif  https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2024/05/27/k_6654ad7c52b2d/user_file_6654ad7e24475_html_df731aa78966aca4.gif  https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2024/05/27/k_6654ad7c52b2d/user_file_6654ad7e24475_html_9228fd4425ac6aa6.gif  https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2024/05/27/k_6654ad7c52b2d/user_file_6654ad7e24475_html_b4eb34dfc20609ad.gif  https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2024/05/27/k_6654ad7c52b2d/user_file_6654ad7e24475_html_5f2ca20588fedd91.gif  **Вывод**: чем больше выстрелов в серии, тем меньшей изменчивости подвержены частоты.  **1.**В соревнованиях по биатлону участвует 15 человек. Во время эстафеты каждый сделал на первой огневой точке по пять выстрелов. Результаты стрельбы представлены в таблице (0 – промах, 1 – попадание).  Номер спортсмена  1  2  3  4  5  Результаты стрельбы  00011  10011  11101  01110  10101  Номер спортсмена  6  7  8  9  10  Результаты стрельбы  10100  01101  10110  01111  01000  Номер спортсмена  11  12  13  14  15  Результаты стрельбы  01010  00110  11110  11001  00010  **Найдите частоту события:**  а) «стрелок не попал с первого раза»;  г)«стрелок ни разу не промахнулся»;  б) «стрелок промахнулся ровно два раза»;  д) «стрелок сделал пять выстрелов».  в) «стрелок промахнулся не менее двух раз»;  https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2024/05/27/k_6654ad7c52b2d/user_file_6654ad7e24475_html_7016c916dd77bd23.gif **2.**Игральная кость для настольной игры имеет форму икосаэдра – правильного выпуклого многогранника с двадцатью гранями (см. рисунок). Исходя из симметрии кости, назначьте вероятность события:  а) «при броске кости выпало 15 очков»:  б) «при броске кости выпало чётное число очков».  **Ответы:**  **1.**а)https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2024/05/27/k_6654ad7c52b2d/user_file_6654ad7e24475_html_23deff63b4e6d8ba.gif ; б)https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2024/05/27/k_6654ad7c52b2d/user_file_6654ad7e24475_html_2a1164f51efe3360.gif ; в)https://fsd.kopilkaurokov.ru/up/html/2024/05/27/k_6654ad7c52b2d/user_file_6654ad7e24475_html_82f02706eb130482.gif ; г) 0; д) 1. **2.**а) 0,05; б) 0,5.  **5. Рефлексия учебной деятельности.**Сегодня мы научились решать задачи на нахождение вероятности, познакомились с понятием случайного события. Случайное событие нельзя предугадать, но можно найти его вероятность. |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |