**технологической карты урока**

«Формула полной вероятности»

1. ИНФОРМАЦИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ ПЛАНА

|  |  |
| --- | --- |
| **ФИО разработчика** | Воронкова Надежда Владимировна  Ильина Кристина Вячеславовна  Верхорубова Татьяна Юрьевна  Шестакова Роза Эдуардовна  Коченовских Светлана Васильевна  Расимов Рустам Рамилович  Жужгов Игорь Александрович |
| **Место работы** | МАОУ «СОШ №8» г. Краснокамска  МАОУ «СОШ №8» г. Краснокамска  МАОУ «Родниковская СОШ» Соликамский ГО  МАОУ «СОШ №16» г. Соликамска  МБОУ «Уинская СОШ» Уинский МО  МБОУ «Уинская СОШ» Уинский МО  МАОУ «Савинская СОШ» Пермский МО |

2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО УРОКУ

|  |  |
| --- | --- |
| **Класс** (укажите класс, к которому относится урок): | 10 класс |
| **Тема** **урока** | Формула полной вероятности |
| **Уровень изучения** (укажите один или оба уровня изучения (базовый, углубленный), на которые рассчитан урок): | Базовый, повышенный |
| **Тип урока** (укажите тип урока): | урок освоения новых знаний и умений |
| **Планируемые результаты (по ПРП):** | |
| Личностные: интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и ее приложениями | |
| Метапредметные: интерпретировать информацию различных видов и форм представления | |
| Предметные: находить вероятности с помощью дерева случайного опыта | |
| **Ключевые слова** (введите через запятую список ключевых слов, характеризующих урок): совместные, несовместные события, зависимые события, условная вероятность, дерево случайного эксперимента, формула полной вероятности. | |

3. БЛОЧНО-МОДУЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ УРОКА

|  |
| --- |
| **БЛОК 1. Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала** |
| **Этап 1.1. Мотивирование на учебную деятельность** |
| *Укажите формы организации учебной деятельности на данном этапе урока. Опишите конкретную учебную установку, вопрос, задание, интересный факт, которые мотивируют мыслительную деятельность школьника (это интересно/знаешь ли ты, что)* |
| Создание проблемной ситуации. Школьникам предлагается решить три задачи с помощью дерева событий. С первыми двумя школьники справляются, при решении третей возникает проблемная ситуация. Решение задачи на полную вероятность:  Задача 1. Агрофирма закупает куриные яйца только в двух домашних хозяйствах. Известно, что 5% яиц из первого хозяйства  — яйца высшей категории, а из второго хозяйства  — 30% яиц высшей категории. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное этой агрофирмой окажется высшей категории из первого хозяйства, если 60% всех яиц – яйца первого хозяйства.  Задача 2. Агрофирма закупает куриные яйца только в двух домашних хозяйствах. Известно, что 5% яиц из первого хозяйства  — яйца высшей категории, а из второго хозяйства  — 30% яиц высшей категории. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное этой агрофирмой окажется высшей категории из второго хозяйства, если 60% всех яиц – яйца первого хозяйства.  Задача 3. Агрофирма закупает куриные яйца только в двух домашних хозяйствах. Известно, что 5% яиц из первого хозяйства  — яйца высшей категории, а из второго хозяйства  — 30% яиц высшей категории. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное этой агрофирмой окажется высшей категории, если 60% всех яиц – яйца первого хозяйства. |
| **Этап 1.2. Актуализация опорных знаний** |
| *Укажите формы организации учебной деятельности и учебные задания для актуализации опорных знаний, необходимых для изучения нового* |
| Выделение конкретных действий.  При работе совместно со школьниками определяется, что А – яйца высшей категории. В1 – яйца из первого хозяйства. В2– яйца из второго хозяйства. А – зависимое событие, В1 и В2 – несовместные события.   1. При работе над перовой задачей, совместно со школьниками строится дерево событий, по которому рассчитывается вероятность Р(А)=Р(А/В1)\*Р(В1) 2. При работе над второй задачей, школьники самостоятельно строится дерево событий, по которому рассчитывают вероятность Р(А)=Р(А/В2)\*Р(В2) 3. При работе над перовой задачей, совместно со школьниками строится дерево событий. Особое внимание уделяется тому, что событие А встречается как при событие В1, так и при событие В2.   А –зависимое, В1 и В2- несовместные, образуют полную группу.  Учитель сообщает, что сегодня мы будем знакомится с ситуациями, когда наступление события А может происходить при разных несовместных событиях, которые в свою очередь образуют полную группу.  Вопрос от учителя, как рассчитать вероятность события А в такой ситуации? Такая вероятность называется полной. |
| **Этап 1.3. Целеполагание** |
| *Назовите цель (стратегия успеха): ты узнаешь, ты научишься* |
| На основе проблемной задачи, цель урока обучающиеся формулируют самостоятельно : как рассчитать полную вероятность?  После формулирования цели возвращаются к задачи и учащиеся предлагают свои способы. Во время фронтальной работы с классом выходят на формулу: Р(А)= Р(А/В1)\*Р(В1)+Р(А/В2)\*Р(В2)  Данную формулу записывают для n несовместных событий, образующих полную группу и фиксируют формулу на доске.  Р(А)= Р(А/В1)\*Р(В1)+Р(А/В2)\*Р(В2)+…+ Р(А/Вn)\*Р(Вn) |
| **БЛОК 2. Освоение нового материала** |
| **Этап 2.1. Осуществление учебных действий по освоению нового материала** |
| Совместное применение необходимой формулы полной вероятности, работа с учителем (1-2 задачи) |
| Задача 4. В городе 48 % взрослого населения  — мужчины. Пенсионеры составляют 12,6 % взрослого населения, причём доля пенсионеров среди женщин равна 15 %. Для социологического опроса выбран случайным образом мужчина, проживающий в этом городе. Найдите вероятность события «выбранный мужчина является пенсионером».  Задача 5. В городе 38 % взрослого населения  — мужчины. Пенсионеры составляют 18,8 % взрослого населения, причём доля пенсионеров среди женщин равна 15 %. Для социологического опроса выбран случайным образом мужчина, проживающий в этом городе. Найдите вероятность события «выбранный мужчина является пенсионером». |
| **Этап 2.2. Проверка первичного усвоения** |
| Групповая работа с последующей проверкой по эталону (по 1 задачи для каждой группы). |
| Задача 6. В городе 44 % взрослого населения  — мужчины. Пенсионеры составляют 14,4 % взрослого населения, причём доля пенсионеров среди женщин равна 10 %. Для социологического опроса выбран случайным образом мужчина, проживающий в этом городе. Найдите вероятность события «выбранный мужчина является пенсионером».  Задача 7. В городе 42 % взрослого населения  — мужчины. Пенсионеры составляют 9,2 % взрослого населения, причём доля пенсионеров среди женщин равна 5 %. Для социологического опроса выбран случайным образом мужчина, проживающий в этом городе. Найдите вероятность события «выбранный мужчина является пенсионером».  Задача 8. Агрофирма закупает куриные яйца в двух домашних хозяйствах. 60% яиц из первого хозяйства  — яйца высшей категории, а из второго хозяйства  — 70% яиц высшей категории. Всего высшую категорию получает 65% яиц. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное у этой агрофирмы, окажется из первого хозяйства. |
| **БЛОК 3. Применение изученного материала** |
| **Этап 3.1. Применение знаний, в том числе в новых ситуациях** |
| Экспериментальная задача или задача из другой сферы деятельности на заданную формулу (по 1 задачи для каждой группы, группы перемешаны).  Предложенные задания описывают ситуацию из реальной жизни, поэтому они способствую формированию функциональной грамотности. Так же эти задания формата **ГИА (ЕГЭ)** |
| Задача 9. Всем пациентам с подозрением на гепатит делают анализ крови. Если анализ выявляет гепатит, то результат анализа называется *положительным*. У больных гепатитом пациентов анализ даёт положительный результат с вероятностью 0,9. Если пациент не болен гепатитом, то анализ может дать ложный положительный результат с вероятностью 0,02. Известно, что 77% пациентов, поступающих с подозрением на гепатит, действительно больны гепатитом. Найдите вероятность того, что результат анализа у пациента, поступившего в клинику с подозрением на гепатит, будет положительным.  Задача 10. Всем пациентам с подозрением на гепатит делают анализ крови. Если анализ выявляет гепатит, то результат анализа называется *положительным*. У больных гепатитом пациентов анализ даёт положительный результат с вероятностью 0,8. Если пациент не болен гепатитом, то анализ может дать ложный положительный результат с вероятностью 0,01. Известно, что 44% пациентов, поступающих с подозрением на гепатит, действительно больны гепатитом. Найдите вероятность того, что результат анализа у пациента, поступившего в клинику с подозрением на гепатит, будет положительным.  Задача 11. Всем пациентам с подозрением на гепатит делают анализ крови. Если анализ выявляет гепатит, то результат анализа называется *положительным*. У больных гепатитом пациентов анализ даёт положительный результат с вероятностью 0,8. Если пациент не болен гепатитом, то анализ может дать ложный положительный результат с вероятностью 0,02. Известно, что 24% пациентов, поступающих с подозрением на гепатит, действительно больны гепатитом. Найдите вероятность того, что результат анализа у пациента, поступившего в клинику с подозрением на гепатит, будет положительным. |
| **Этап 3.5. Систематизация знаний и умений** |
| *Рассмотрим учебную задачу на выявление связи с другими предметами* |
| Задача 12. Автоматическая линия изготавливает батарейки. Вероятность того, что готовая батарейка неисправна, равна 0,02. Перед упаковкой каждая батарейка проходит систему контроля. Вероятность того, что система забракует неисправную батарейку, равна 0,99. Вероятность того, что система по ошибке забракует исправную батарейку, равна 0,01. Найдите вероятность того, что случайно выбранная изготовленная батарейка будет забракована системой контроля. |
| **БЛОК 4. Проверка приобретенных знаний, умений и навыков** |
| **Этап 4.1. Диагностика/самодиагностика** |
| *Укажите формы организации и поддержки самостоятельной учебной деятельности ученика, критерии оценивания* |
| Самостоятельное решение задачи с последующей проверкой  Задача 13. Две фабрики выпускают одинаковые стекла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 45% этих стекол, вторая  — 55%. Первая фабрика выпускает 3% бракованных стекол, а вторая  — 1%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным. |
| **БЛОК 5. Подведение итогов, домашнее задание** |
| **Этап 5.1. Рефлексия** |
| На данном этапе организуются рефлексия и самооценка учениками собственной учебной деятельности на уроке. В завершение соотносятся цель и результаты учебной деятельности, фиксируется степень их соответствия и намечаются дальнейшие цели деятельности. |
| **Этап 5.2.** **Домашнее задание** |
| *Введите рекомендации по домашнему заданию.* |
| *Домашнее задание: Составить задачу опираясь на дерево событий и решить ее:*  *Базовый уровень*  *А)*    *Повышенный уровень*  *Б)* |