**План урока по курсу «Вероятность и статистика» в 7 классе с использованием ИУМК (инновационного учебно-методического комплекса) «Вероятность и статистика в школьном курсе математики» (авторы Е.А. Бунимович, В.А. Булычев)**

**Пояснительная записка**

В 7 классе в рамках элективного курса я использую проектные технологии при обучении математики как средство достижений результатов образования в соответствии с ФГОС ООО. Курс называется «Проектная деятельность на уроках математики и информатики». Выбор темы проектов «Вероятность и статистика» был не случайным. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности - умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах их исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации, и закладываются основы вероятностного мышления. При этом преследуются следующие цели:

*В направлении личностного развития*

* развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
* формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
* воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
* формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
* развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

*Метопредметное направление*

* формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
* развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
* формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

*В предметном направлении*

* овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
* овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

***Тема занятия:*** **Промежуточный отчет учащихся о выполнении своего проекта.**

Главной задачей этого этапа деятельности является разработка собственного варианта своего проекта. Итогом должна стать систематизация ранее полученных знаний, умений и навыков подготовки к исследованию, выбору проблемы, сбору и анализу информации.

В классе 12 учеников. Учащиеся разделились на 3 группы и выбрали следующие темы своих проектов «Заказ лыжных ботинок для учащихся начальных классов предпринимателям поселка Тумнин», «Анализ успеваемости класса за 1 и 2 четверть», «Сумма чисел при выпадении двух игральных кубиков».

***Тип урока:*** Консультация

***Вид деятельности занятия****:* исследовательская работа обучающихся

***Цели:***

* повторить и закрепить материал прошлых занятий;
* повторить основные этапы статистического исследования: сбора, систематизации и анализа статистических данных;
* рассмотреть различные способы представления и обработки информации;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц; понимания статистических утверждений;
* объективно провести самодиагностику собственных достижений учебной деятельности на уроке.

***Оборудование:***интерактивный комплекс, компьютеры, калькулятор CASIO fx-9860G SD

***Ход занятия:***

1. **Устная работа с использованием интерактивного комплекса «Статистика»**
* Повторить статистические характеристики, статистические исследования, представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.
* Эти характеристики находят применение в науке, которая называется статистикой

 ( от латинского слова status, что означает « состояние, положение вещей»).

1. **Заполнение индивидуальных карт исследовательской работы.**

**Первая группа –**

Название проекта: «Заказ лыжных ботинок для учащихся начальных классов предпринимателям поселка Тумнин».

**Результаты измерений размера обуви учащихся начальной школы:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Составить таблицу частот:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Размер обуви | Абсолютная частота | Относительная частота |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Показать их на полигоне:**

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

**Провести анализ данных с использованием дополнительных возможностей при помощи калькулятор CASIO fx-9860G SD**

* Найти среднее арифметическое, медиану и моду данного ряда чисел

Инструкция к выполнению задания:

1. В режиме STAT введите данные в калькулятор
2. Войдите в подменю CALC ([F2]) и активируйте функцию IVAR ([F1]) – выполнение статистических расчетов для данных одной переменной, перемещение по этому окну осуществите клавишей [ REPLAY ]

P

1. Калькулятор произведет все возможные статистические вычисления, выберите только те величины, определение которых требуется в задание

Среднее арифметическое ($x$)-

Медиана (Med) –

Мода (Mod)-

**Построить столбчатую диаграмму данных при помощи программы Microsoft Excel 2010**

**Итог работы:** предоставить информацию о размерах обуви предпринимателям поселка Тумнин.

**Вторая группа –**

Название проекта: «Анализ успеваемости класса за 1 и 2 четверть»

**Данные итоговой успеваемости класса за 1 четверть:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Оценка | “1” | “2” | “3” | “4” | “5” |
| Количество оценок |  |  |  |  |  |

**Данные итоговой успеваемости класса за 2 четверть:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Оценка | “1” | “2” | “3” | “4” | “5” |
| Количество оценок |  |  |  |  |  |

**Составить таблицу частот:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Количество полученных оценок | Абсолютная частота | Относительная частота |
| 1 четверть | 2 четверть | 1 четверть | 2 четверть | 1 четверть | 2 четверть |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Показать их на полигоне и сравнить:**

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

**Провести анализ данных с использованием дополнительных возможностей при помощи калькулятор CASIO fx-9860G SD**

* Найти среднее арифметическое, медиану и моду данного ряда чисел для каждой четверти

Инструкция к выполнению задания:

1. В режиме STAT введите данные в калькулятор
2. Войдите в подменю CALC ([F2]) и активируйте функцию IVAR ([F1]) – выполнение статистических расчетов для данных одной переменной, перемещение по этому окну осуществите клавишей [ REPLAY ]

P

1. Калькулятор произведет все возможные статистические вычисления, выберите только те величины, определение которых требуется в задание

Среднее арифметическое ($x$)-

Медиана (Med) –

Мода (Mod)-

**Построить столбчатую диаграмму данных за 1 четверть и за 2 четверть при помощи программы Microsoft Excel 2010**

**Ответить на вопрос:**

В какой четверти класс учился лучше?

Какие оценки мы получали чаще всего?

**Третья группа –**

Название проекта: «Сумма чисел при выпадении двух игральных кубиков».

**Результаты измерений эксперимента:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Составить таблицу частот:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сумма очков | Абсолютная частота | Относительная частота |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Показать их на полигоне:**

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

**Провести анализ данных с использованием дополнительных возможностей при помощи калькулятор CASIO fx-9860G SD**

* Найти среднее арифметическое, медиану и моду данного ряда чисел

Инструкция к выполнению задания:

1. В режиме STAT введите данные в калькулятор
2. Войдите в подменю CALC ([F2]) и активируйте функцию IVAR ([F1]) – выполнение статистических расчетов для данных одной переменной, перемещение по этому окну осуществите клавишей [ REPLAY ]
3. Калькулятор произведет все возможные статистические вычисления, выберите только те величины, определение которых требуется в задание

P

Среднее арифметическое ($x$)-

Медиана (Med) –

Мода (Mod)-

**Построить круговую диаграмму данных при помощи программы Microsoft Excel 2010**

**Ответить на вопрос:**

Какая сумма очков выпадала чаще всего?

Какая сумма очков выпадала реже всего?

1. **Собрать заполненные индивидуальные карты ( промежуточный отчет о выполнении своего проекта) для проверки.**
2. **Итог урока проводится в виде самодиагностики собственных достижений учебной деятельности на данном уроке.**

**Опросник самодиагностики**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Насколько уверенно ты чувствуешь себя в следующих ситуациях?** | **Уверенно** | **Довольно уверенно** | **Неуверенно** | **Очень уверенно** |
| Я могу объяснить, что такое проект |  |  |  |  |
| Я могу работать в группе |  |  |  |  |
| Я могу находить абсолютную и относительную частоту |  |  |  |  |
| Я могу представлять результаты выборки в описательной статистике, используя полигон частот  |  |  |  |  |
| Я знаю, что такое среднее арифметическое ряда чисел |  |  |  |  |
| Я знаю, что такое медиана ряда |  |  |  |  |
| Я знаю, что такое мода ряда |  |  |  |  |
| Я могу найти среднее арифметическое, медиану и моду ряда, используя графический калькулятор CASIO fx-9860G SD |  |  |  |  |
| Я могу строить столбчатые и круговые диаграммы при помощи программы Microsoft Excel 2010 |  |  |  |  |

***Методические комментарии***

На предыдущих уроках данного раздела учитель предлагает учащимся организовать исследовательскую работу по теме курса математики «Статистика». При изучении этого раздела учащиеся сначала получили начальное представление об основных статистических характеристиках (среднее арифметическое, мода, медиана, размах ряда). Научились работать в программе Microsoft Excel 2010, а также познакомились с графическим калькулятором CASIO fx-9860G SD. Учитель показал учащимся простоту и удобство обращения с современными малыми вычислительными средствами. Калькулятор в руках учителя – это значительный потенциал в создании дополнительных возможностей для обеспечения более глубокого и осознанного усвоения учащимися всех вопросов, связанных с расчетами, составляющих значимую часть новой вероятностно-статистической линии курса математики. При организации исследовательской работы учитель познакомил учащихся с методом проектов, для чего нужен метод проектов. Работа над проектом всегда направлена на разрешение конкретной проблемы. Нет проблемы – нет деятельности. Учитель предлагает учащимся выполнение долгосрочного проекта. Поле для выбора темы долгосрочных проектов по математике огромно. Проект может быть связан с изучением какой-либо темы по математике, которая не изучается в школьной программе или с приложениями математики в науке и практике. Ребята выбирают разные темы проектов. Одна группа ребят выбрала долгосрочный проект на тему: «Заказ лыжных ботинок для учащихся начальных классов предпринимателям поселка Тумнин», а две другие группы выбрали краткосрочные проекты по темам: «Анализ успеваемости класса за 1 и 2 четверть», «Сумма чисел при выпадении двух игральных кубиков». Сбор данных первой группой был произведен заранее. Ребята измерили размер ноги каждого ученика начальной школы для приобретения лыжных ботинок. Проблема состояла в том, что учащиеся начальной школы не могли заниматься в лыжной секции нашей школы, а наш поселок «Тумнин» находится в труднодоступном месте Хабаровского края.

После повторения основных статистических характеристик ребята приступили к подготовке промежуточного отчета выполнения своих проектов. Тип занятия – консультация. В ходе занятия учитель помогает в постановке цели, корректирует работу, происходит обмен замечаниями и мнениями внутри группы, учащиеся учатся самостоятельному, критическому мышлению. В ходе занятия ученики размышляли, опираясь на знание фактов, делали обоснованные выводы, принимать самостоятельные аргументированные решения, показали умение работать в команде, выполняя разные социальные роли. В конце урока все учащиеся имеют информационную карту своего проекта, которая в дальнейшем может быть использована как опора для работы над другими проектами.