**План-конспект урока.**

**Тема: Медиана. Устойчивость медианы**

1. ФИО: Вострых Мария Михайловна
2. Место работы: МОБУ «СОШ «Муринский ЦО№1»
3. Должность: учитель математики.
4. Предмет: вероятность и статистика.
5. Класс: 7.
6. Тема и номер урока в теме: «Медиана. Устойчивость медианы», 2 урок.
7. Учебник Вероятность и статистика. 7-9 классы. (Учебник в 2-х частях - Высоцкий И.Р., Ященко И.В).

**Цель урока:** Обобщить и систематизировать у учащихся понятие медианы и среднего арифметического как статистических характеристик числового ряда, сформировать понятие устойчивости медианы к выбросам, а также развить навыки сравнения и выбора подходящих показателей для анализа данных в зависимости от конкретных условий.

**Задачи:**

1. Проанализировать и сравнить достоинства и недостатки различных характеристик числового ряда.
2. Закрепить навыки определения среднего арифметического и медианы числового ряда.
3. Содействовать развитию логического мышления, внимательности, памяти, а также совершенствовать устную и письменную математическую речь.
4. Создать благоприятные условия для воспитания самостоятельности, пробуждения интереса к математике и формирования навыков самооценки.

*Метапредметные*

***Познавательные*:** Формировать умения анализировать числовые ряды, вычисляя основные характеристики (среднее арифметическое и медиану); развивать способность сравнивать и оценивать влияние изменений характеристик; формировать навык использования математических методов для решения практических задач.

***Коммуникативные*:** формировать умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; развивать навыки аргументированного выражения своей точки зрения и ведения диалога;

***Регулятивные*:** развивать умение ставить цели учебной деятельности; формировать навыки самоконтроля и самооценки, включая коррекцию собственных ошибок; способствовать развитию самостоятельности и ответственности в выполнении учебных заданий.

***Личностные:*** Воспитывать уважение к математике как науке и важности её применения в повседневной жизни; стимулировать интерес к самостоятельной работе и стремление к саморазвитию; формировать ответственное отношение к результатам своего труда и осознание значимости приобретенных знаний; Учебно-познавательные мотивы; учебно-познавательный интерес к новому материалу; способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.

Методы обучения

По характеру учебно-познавательной деятельности: используется системно-деятельностный подход, который акцентирует внимание на активном участии учеников в образовательном процессе и формировании у них практических навыков.

По способу организации и осуществления познавательной деятельности: применяются словесные, наглядные и практические методы, позволяющие разнообразить формы подачи материала и сделать обучение более эффективным.

По степени педагогического управления со стороны учителя: методы включают опосредованное управление учебно-познавательной деятельностью посредством использования разнообразных источников информации, что способствует развитию самостоятельности и критического мышления у учащихся.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная.

Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний.

Формы работы учащихся: фронтальная, индивидуальная.

Необходимое техническое оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран, учебник, рабочая тетрадь, ручка, линейка, карандаш, классная доска.

**Планируемые результаты**

***Предметные:***

* Систематизация и обобщение изученного материала; закрепление умений определять среднее арифметическое и медиану числового ряда.
* Знать различия между средним арифметическим и медианой, а также понимать, когда применение одного показателя более уместно, чем другого.
* Учащиеся освоят понятие устойчивости медианы и смогут объяснить, почему этот показатель устойчив к выбросам в числовых рядах.

***Метапредметные***

* Познавательные: ученик получит возможность учиться добывать информацию из учебника, таблиц; осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно обрабатывать и анализировать числовые данные используя разные характеристики;
* Коммуникативные: учащиеся научатся сопоставлять и оценивать различные подходы к обработке данных, выбирая наиболее эффективный в конкретной ситуации;учащиеся будут развивать способность критически осмысливать информацию и делать обоснованные выводы.
* Регулятивные: Учащиеся научатся планировать свою деятельность, ставя перед собой конкретные цели и следуя намеченному плану; учащиеся будут развивать навыки самоконтроля и самооценки, анализируя свои успехи и ошибки.

***Личностные***

* Учащиеся проявят интерес к изучению математики и её применению в реальных жизненных ситуациях.
* Учащиеся начнут осознавать важность развития критического мышления и способности принимать обоснованные решения на основе анализа данных.
* Учащиеся укрепят чувство ответственности за качество своей работы и достигнутых результатов.

**Структура и ход урока.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.Организационный момент. (4 мин)**  **Цель:** создание условий для развития эмоциональной мотивации к учебной деятельности, доброжелательной творческой атмосферы партнерства и сотрудничества.  Методы: словесный. | | | |
| **Деятельность учащихся** | **Деятельность учителя** | | **Примечания** |
| Организация внимания.  Проверка готовности к уроку.  Проверка домашнего задания | Здравствуйте! Сегодня мы продолжаем наше путешествие в мир статистики, где каждый шаг приближает нас к пониманию закономерностей окружающего мира.  Как сказал Альберт Эйнштейн: *"Числа не управляют миром, но показывают, как он устроен."* И сегодня мы увидим, насколько важны правильные методы анализа данных. Так что, готовы погрузиться в мир чисел? Тогда начинаем!  Организует проверку и корректировку выполненной домашней работы через заранее записанное домашнюю работу на доске. | | Эмоциональный настрой на работу.  СЛАЙД № 2 |
| **2. Постановка цели и задач. (6 мин).** | | | |
| Дети отвечают на поставленные вопросы. Формируют цель и задачи урока.  **Цель урока:**  **Задачи:** | Учитель предлагает учащимся ответить на вопросы подводящие к теме урока:  - Вспомним, что называется медианой числового набора?  - Что называется средним арифметическим?  - Если мы увеличим самое большое число набора в 1000 раз его среднее арифметическое тоже сильно увеличиться. А как вы думайте, сильно ли измениться медиана числового набора если самое большое число увеличить в 1000 раз?  Сформулируем тему урока: «Медиана. Устойчивость медианы.»  Какие понятия мы сегодня будем повторять? *(Среднее арифметическое и медиану)*  Какие навыки мы будем тренировать? *(Находить значение характеристик числовых рядов)*  А также выявим преимущества и недостатки характеристик числового ряда | | СЛАЙД № 3  СЛАЙД № 4 |
| Дети выполняют записи в тетради. | *-* Откройте тетради и запишите: число, классная работа, тема урока. | | Записи на доске:  *Классная работа*  *Медиана. Устойчивость медианы.* |
| **3.** **Мотивация учебной деятельности. (10 мин)**  **Цель:** Пробудить у учащихся интерес к учебной деятельности на уроке, стимулируя их любознательность по отношению к новой теме, а также актуализировать уже имеющиеся знания.  **Методы:** Применение словесно-наглядных методов, проблемно-поисковый подход (продуктивные методы) и создание ситуаций познавательных затруднений. | | | |
| **Деятельность учащихся** | **Деятельность учителя** | | **Примечания** |
| Учащиеся решают поставленные задачи в тетрадях.  Дети рассчитывают характеристики, первый решивший записывает ответ на доске. Ребята проверяют свои записи в тетради.  Учащиеся отвечают на фронтальный опрос | **Задача 1.**  Запишем числовой ряд  3 4 5 2 3 5 132  Найдем его среднее арифметическое и медиану  *(Среднее арифметическое: (3+4+5+2+3+5+132)/7 = 154 / 7 = 22*  *Медиана: М = 4)*  Сейчас мы посмотрим для чего же используются и что характеризуют эти характеристики.  Например, когда приходит время выставлять четвертные оценки, что мы используем для их выставления? (*среднее арифметическое*) . Почему для такой оценки не подходит медиана? *(она не отражает общий уровень)*  Какую оценку вы получаете, если средний балл будет 3,6, а если 4,1; 4,6?  Вернемся к нашему числовому ряду и предположим, что все числа в нашем числовом ряду это оценки. Какое число явно лишнее? *(132)*  Такие числа, сильно выбивающиеся из числового ряда, называют **выбросами**. | | СЛАЙД № 5  *Записи на доске:*  *3 4 5 2 3 5 132*  *Среднее арифметическое:*  *Медиана:* |
| **4. Обобщение и систематизация знаний. (20 мин)**  **Цель:** Выявление уровня знаний учеников по теме через решение задач, формулирование обобщения знаний по предмету. Отработать навыки умножения десятичных дробей.  **Метод:** словесный метод, наглядный метод, алгоритмический метод, проблемно- поисковый (продуктивный) метод, практический. | | | |
| **Деятельность учащихся** | **Деятельность учителя** | **Примечания** | |
| **Индивидуальная работа.**  Для решенной задачи подготовлен слайд с верным ответом. Дети самостоятельно проверяют и корректируют свои решения при необходимости.  Дети ищут информацию в учебнике, выделяют главные аспекты.  *Дети выполняют комплекс упражнен*ий *в тетради.*  **Самостоятельная работа**  Учащиеся выполняют самостоятельную работу на оценку. | Давайте мы выбросим это число и посмотрим как изменится среднее арифметическое и медиана.  *Ср.арифм = (3+4+5+2+3+5)/6 = 22 / 6 = 3 2/3*  *2 3 3 4 5 5*  *М = (3+4)/2 = 3,5*  Учитель акцентирует внимание на том, как сильно изменилось среднее арифметическое, в отличии от медианы, которая изменилась совсем незначительно.  Учащимся предлагается найти на стр.38 самое главное достоинство медианы (устойчивость). Прочитать его и записать в тетрадь.  Устно предлагается найти и обсудить недостатки у этой характеристики числового ряда.  Учитель предлагает детям выполнить задания из ВПР за 7 класс, на медиану и среднее арифметическое, и задачу из открытого банка заданий ФИПИ. (Приложение № 1).  Ученикам предлагается выполнить самостоятельную работу на нахождение выброса, медиану и среднего арифметического числового набора. (Приложение № 2).  Для учащихся выполнивших задание быстро предусмотрено дополнительное задание (3\* из Приложения №1) | СЛАЙД № 6  СЛАЙД № 7  Записи на доске:  *Главным достоинством медианы является устойчивость медианы относительно выбросов.*  СЛАЙД № 8  СЛАЙД № 9  Карточки с заданием из ВПР и из открытого банка заданий ФИПИ (Приложение № 1).  Записи на доске:  *14, 14, 16, 17, 18,* ***21****, 23, 25, 26, 27, 27*  *Медиана равна 21  — это число одновременно больше одной половины выборки и меньше другой половины выборки.*  *Ответ: 21.*  *Упорядочим данный ряд: 130, 132, 134, 158, 166, следовательно, медиана равна 134. Среднее арифметическое же будет равно (130+ 132+134+158+166)/5 =144*  *Разница между медианой и средним арифметическим составляет 144 − 134  =  10.*  *Ответ: 10.* | |
| **5.Рефлексия деятельности и постановка домашнего задания. (2 мин)**  **Цели:** соотнести поставленную учебную задачу с достигнутым результатом, зафиксировать новые знания. Организовать рефлексию и самооценку обучающихся собственной учебной деятельности.  **Метод:** словесный. | | | |
| **Домашнее задание.**  **Цель:** закрепить полученные знания. | | | |
| Учащиеся получают карточки для выполнения домашнего задания. | **Домашнее задание:**  Найти среднее арифметическое и медиану своих оценок по алгебре, ответить на вопросы со стр.38 | | СЛАЙД № 10  Карточки с распечатанными индивидуальными оценками конкретного ученика по алгебре за текущую четверть. |
| Подводят итог.  Оценивают себя.  Отвечают на вопросы. | РЕФЛЕКСИЯ.  Учитель просит учащихся оценить свою работу на уроке, соглашаясь или корректируя выставленную оценку.  Ответы на вопросы (рефлексия):  Для чего используется среднее арифметическое? *(Описывает типичный результат или среднее значение набора данных, применяется в ситуациях, когда важны все элементы выборки, включая выбросы).*  Для чего используется медиана? *(Характеризации центра распределения данных, особенно когда присутствуют выбросы, для оценки типичного результата без влияния крайних значений)*  В чем особенности медианы? *(Не подвержена влиянию выбросов: даже если некоторые значения будут очень большими или маленькими, медиана останется стабильной. Подходит для асимметричных распределений, где среднее арифметическое может дать искаженное представление о центре данных)*  Когда использовать среднее арифметическое?  *(Когда важна информация обо всех значениях в выборке, включая возможные выбросы)*  Когда использовать медиану?  *(Если в данных присутствуют выбросы, которые могут исказить среднее арифметическое)*  Завершая наш урок, хочу отметить, что мы с вами сделали важный шаг в понимании статистических характеристик числовых рядов. Вы познакомились с таким важным понятием, как медиана, узнали о её устойчивости и увидели, как эта характеристика может быть полезна в анализе данных. Я уверена, что полученные знания откроют вам новые горизонты в мире математики и позволят глубже понимать окружающий нас мир. Спасибо всем за активное участие и желаю удачи в дальнейшем изучении этой интересной науки! | |  |

Список использованной литературы и интернет ресурсов:

* 1. Вероятность и статистика. 7-9 классы. (Учебник в 2-х частях - Высоцкий И.Р., Ященко И.В).
  2. <https://math7-vpr.sdamgia.ru>
  3. https://oge.sdamgia.ru/

Приложение 1.

Задания для урока.

1. **Тип 2.2 №**[**11258**](https://math7-vpr.sdamgia.ru/problem?id=11258)

Таблица содержит данные о средней температуре в Чили.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Месяц** | **Температура,** | **Месяц** | **Температура,** | **Месяц** | **Температура,** |
| Январь | 27 | Февраль | 27 | Март | 25 |
| Апрель | 21 | Май | 17 | Июнь | 14 |
| Июль | 14 | Август | 16 | Сентябрь | 18 |
| Октябрь | 56 | Ноябрь | 23 | Декабрь | 26 |

Удалите выброс и найдите медиану оставшихся значений.

1. Записан рост (в сантиметрах) пяти учащихся: 158, 166, 134, 130, 132. На сколько отличается среднее арифметическое этого набора чисел от его медианы?

3\* Найдите среднее арифметическое и медиану ряда

1. 1 + 2 + 3 +…+ 97 + 98 + 99 + 100

Приложение 2.

Самостоятельная работа

**Вариант 1.**

1. Таблица содержит данные о протяженности рек России.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Река** | **Протяженность, км** | **Река** | **Протяженность, км** | **Река** | **Протяженность, км** |
| Лена | 4294 | Амур | 2824 | Индигирка | 1726 |
| Иртыш | 1900 | Печора | 1809 | Енисей | 33 487 |
| Нижняя Тунгуска | 2989 | Обь | 3650 | Колыма | 2129 |
| Дон | 1870 | Вилюй | 2650 | Волга | 3530 |

Удалите выброс и найдите медиану оставшихся значений.

1. Записаны 5 чисел: 5, 10, 15, 20, 55. На сколько среднее арифметическое этого набора чисел отличается от его медианы?

**Вариант 2.**

1. Таблица содержит данные о высоте крупнейших горных вершин.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вершина** | **Высота, м** | **Вершина** | **Высота, м** | **Вершина** | **Высота, м** |
| Эверест | 8848 | Чогори | 8611 | Макалу | 8485 |
| Чо-Ойю | 8188 | Броуд-Пик | 80 051 | Нангапарбат | 8126 |
| Шишабангма | 8027 | Аннапурна I | 8091 | Дхаулагири | 8167 |
| Манаслу | 8163 | Лхоцзе | 8516 | Канченджанга | 8586 |

Удалите выброс и найдите медиану оставшихся значений.

2. Записаны 5 чисел: 15, 20, 30, 40, 110. На сколько среднее арифметическое этого набора чисел отличается от его медианы?