|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел долгосрочного планирования:**  Физические величины и измерения | | | **Школа: СКО г.Петропавловск**  **КГУ Школа-лицей «Дарын»** | | |
| **Дата :** | | | **ФИО учителя: Рамазанова С.Г.** | | |
| **класс: 7** | | | **Участвовали:** | | **Не участвовали:** |
| **Тема урока** | | **Точность измерений и вычислений** | | | |
| **Цели обучения, достигаемые на этом уроке** | | 7.1.3.1- измерять длину, объем тела, температуру и время, записывать результаты измерений с учетом погрешности | | | |
| **Цель урока** | | *К концу урока:*  *- все определяют абсолютную погрешность*  *- большинство указывают область истинного значения*  *- некоторые вычисляют относительную погрешность* | | | |
| **Критерии оценивания** | | *- При снятии показания с прибора правильно определяют количество делений между двумя ближайшими отметками и вычисляют цену деления;*  *- Верно снимают показания с прибора;*  *- Вычисляют абсолютную погрешность и указывают область истинного значения с помощью двойного неравенства и числового луча;*  *-Вычисляют относительную погрешность в процентах* | | | |
| **Языковые задачи** | | *Термины и понятия: абсолютная погрешность, относительная погрешность, область истинного значения, верхняя и нижняя граница истинного значения* | | | |
| **Воспитание ценностей** | | *Сотрудничество, гражданская ответственность, развитие коммуникативных навыков* | | | |
| **Межпредметная связь** | | *Математика* | | | |
| **Предыдущие знания** | | Цена деления, шкала, штрих, деление, показание | | | |
| **Ход урока** | | | | | |
| **Запланированные этапы урока** | **Виды упражнений, запланированных на урок:** | | | **Ресурсы** | |
| **Начало урока**  2 мин  3 мин  2 мин  1 мин | **Приветствие учителя и разминка**  *- Учитель просит поднять карточку с изображением прибора, предназначенного для измерения:*  *1) Объема, 2) Массы, 3)Времени, 4) Длины*  **Постановка цели (целеполагание)**  *-Возможно ли с помощью ученической линейки точно определить толщину спички? Длину столешницы парты? (Ученики аргументируют невозможность получения точных результатов измерений)*  *-Ученикам предлагается расшифровать ребус, в котором зашифрована тема урока*  C:\Users\LogyCom\Downloads\погрешности.png  **Формулировка цели урока**  ЦЕЛИ УРОКА (записываем на доске)  1) Рассмотреть виды погрешностей.  2) Представлять результаты измерений с учетом погрешностей. | | | Карточки №1 с изображением приборов лежат на столах у учеников | |
| **Середина урока**  7 мин  3 мин  7 мин  1 мин  12 мин  2 мин | **Актуализация знаний**  Цель: знакомство с теорией расчета погрешностей  ***Краткая теория***  *Результаты измерений физических величин являются всегда приближенными. Точность измерения зависит от чувствительности прибора и восприимчивости органов чувств экспериментатора.*  *Для оценки точности измерения рассчитывают*  ***погрешности***.  1) ***Абсолютная погрешность* -** показывает границы истинного значения измеряемой величины.  - *при прямых измерениях абсолютная погрешность равна половине цены деления прибора.*  **∆** (*дельта*) - обозначение абсолютной погрешности.    **Аист = Аизм ± ∆А** *или* **Аниж ≤ Аист ≤ Аверх**  **Аизм** - измеренное значение величины,  **Аист** - истинное значение величины  **Аниж=Аизм-∆А** - нижний предел истинного значения  величины  **Аверх=Аизм+∆А** - верхний предел истинного значения величины.  2) *Относительная погрешность - это отношение абсолютной погрешности к значению измеряемой величины, ее выражают в %.*  (показывает какой процент составляет абсолютная погрешность от измеренного результата)  ***ε*** (*эпсилон*) - обозначение относительной погрешности  **Критерии:**  **-** оформленный краткий конспект  E:\Документы\Документы Рамазанова АР\Рисунки к задачам\Мензурка.bmpПример: Р*ассчитать погрешности измерения объема жидкости, указанной на рисунке.*  1 действие. Определяю цену деления прибора  2 действие. Вычисляю объем налитой жидкости  **V=200 мл+3∙25 мл=275 мл**  3 действие. Вычисляю абсолютную погрешность измерения  ***∆V=25мл:2=12,5мл***  4 действие. Вычисляю относительную погрешность измерения  5 действие. Записываю окончательный результат измерения  ***Vист=275 мл ± 12,5мл, ε=4,5%***  ***262,5мл ≤ Vист ≤ 287,5мл***    **Применение знаний:**  Общеклассная работа по карточкам с оформлением результатов вычислений на доске  **https://ds03.infourok.ru/uploads/ex/0194/0004bc83-e8f61fe3/2/hello_html_m406f763a.png**  **Групповая работа**  Организация работы в группах по 4 человека по методу Джиксо.  -Ученики объединяются в группы по выданным в начале урока карточкам.  - В группе выбирают эксперта  - Каждая группа работает со своей мензуркой.  https://ru-static.z-dn.net/files/d96/afa92831d74346504d6b19a5a4f3fe3a.png  **Цель:** проверить уровень применения умения представлять результат измерений с учетом погрешностей.  **Критерии:**  **-** Определяет цену деления и объем налитой жидкости  - Вычисляет абсолютную погрешность и указывает область истинного значения с помощью двойного неравенства и числового луча.  -Рассчитывает относительную погрешность.  **Дескрипторы:**  1) Рассмотри шкалу мензурки с налитой в нее жидкостью  2) Определи цену деления  3) Определи объем налитой жидкости  4) Вычисли абсолютную погрешность  5) Запиши область истинного значения  6) Вычисли относительную погрешность.  **Формативная взаимопроверка по образцу** (на экране) – большой палец. | | | Лист с  опорным конспектом и примером расчета погрешностей  Карточки №2  Карточки №1  Карточки №3 | |
| **Конец урока**  3 мин  2 мин | **Рефлексия учеников:** *Составление синквейна*  ***ДЗ.***  1.Для всех (Отсроченный ответ): п· 5 (Физика 7, Арман ПВ)  2.Для некоторых: провести измерения с помощью бытовых приборов (мерный стакан, шприц, безмен, термометр) с определением погрешностей. | | |  | |