|  |  |
| --- | --- |
| **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 мин3 мин2 мин1 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 мин3 мин7 мин1 мин12 мин2 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.$∆A=\frac{ц.д.}{2}$ - *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) $ε=\frac{∆A}{A\_{изм}}∙100\%$ ***ε*** (*эпсилон*) - обозначение относительной погрешности**Критерии:** **-** оформленный краткий конспектE:\Документы\Документы Рамазанова АР\Рисунки к задачам\Мензурка.bmpПример: Р*ассчитать погрешности измерения объема жидкости, указанной на рисунке.* 1 действие. Определяю цену деления прибора$$ц.д.=\frac{\left(400-300\right)мл }{4}=25 мл$$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$$ε=\frac{12,5 мл}{275 мл}∙100\%=4,5\%$$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 жидкостью2) Определи цену деления3) Определи объем налитой жидкости4) Вычисли абсолютную погрешность5) Запиши область истинного значения6) Вычисли относительную погрешность.**Формативная взаимопроверка по образцу** (на экране) – большой палец.  | Лист с опорным конспектом и примером расчета погрешностейКарточки №2Карточки №1Карточки №3 |
| **Конец урока**3 мин2 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. |  |