

**Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«Северо-Осетинский медицинский колледж Министерства
здравоохранения РСО-Алания»**

**Составитель – Зангиева М.С.
Курс – Физико-химические методы анализа и техника
лабораторных работ, 1-фельдшера/лаборанты**

**Методическая разработка к практическому
занятию №**

Тема: «Весы и взвешивание».

Цели:

- 1. Дидактические** – ознакомление с весами различных видов.
- 2. Воспитательные** – развитие любви к профессии, навыки практического приема теоретических знаний.

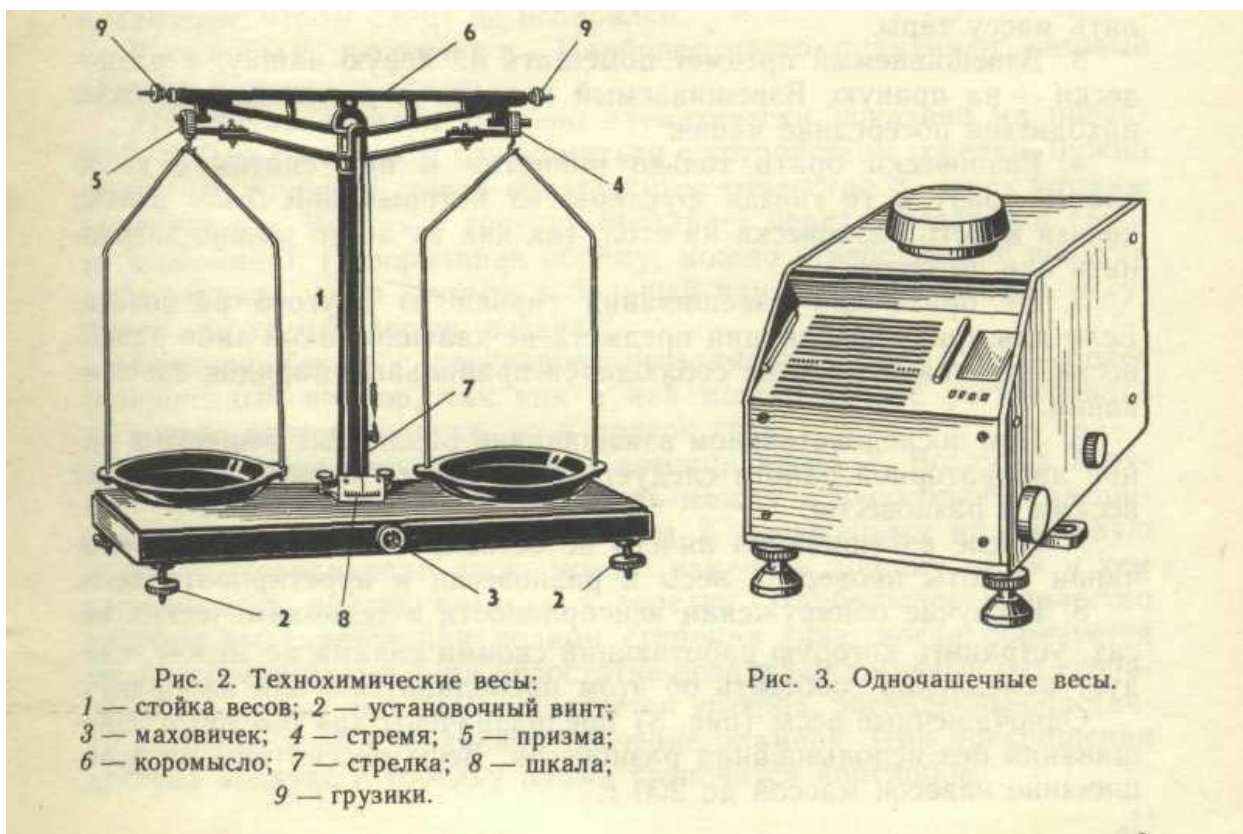
Структура занятия

№	Элементы занятия	Содержание		Вре- мя (мин.)
		Действия преподавателя	Действия студентов	
1	Организационный момент	Организация занятия: контроль внешнего вида, готовности к занятию. Оформление журнала. Организация "малых групп".	2	2
2	Введение	Мотивация темы. Знакомит с целями и основными этапами занятия.	Знакомятся с содержанием темы и целями занятия.	3
3	Контроль исходных знаний	Фронтальный опрос по вопросам контроля.	Отвечают на вопросы.	15

4	Знакомство со структурой УМП	Знакомит со структурой УМП и объясняет алгоритмом действий.	Изучают структуру УМП	5
5	Самостоятельная работа студентов	Контролирует работу студентов в соответствии с этапами занятия и УМП. Помогает в сложных ситуациях. Работа со словарем	Самостоятельная работа в соответствии с алгоритмом действий УМП.	35
6	Рубежный контроль	Раздаёт контрольные тесты и задачи. Проверяет работы. Выставляет оценки.	Выполняют контрольные задания.	10
7	Подведение итогов	Подводит итоги: анализирует наиболее характерные ошибки, поощряет хорошие работы. Даёт отстающим задания для работы над ошибками.	Подводят итоги работы. Записывают задания для работы над ошибками.	5
8	Домашнее задание	Объясняет домашнее задание.	Записывают домашнее задание.	5
			Всего	180

ВЕСЫ И ВЗВЕШИВАНИЕ

Необходимой принадлежностью химической лаборатории являются весы, поэтому умение обращаться с ними требуется от каждого работающего в лаборатории. Обычно в химических лабораториях применяют теххимические и аналитические весы. Теххимические весы позволяют определять массу с погрешностью до 0,01 г. Их часто используют для взвешивания исходных веществ и полученных продуктов. Аналитические весы являются наиболее чувствительными. Их применяют преимущественно при анализах. На этих весах взвешивание производят с погрешностью до 0,0001—0,0002 г. К каждому типу весов полагаются свои гири. Набор гирь для теххимических или аналитических весов, помещенный в специальный футляр, называют разновесом. Теххимические и аналитические весы бывают одно- и двухчашечные. Теххимические двухчашечные весы (рис. 2) устанавливают на столе так, чтобы стойка весов 1 находилась в строго вертикальном положении. В случае необходимости регулированием установочных ножек-винтов 2 добиваются того, чтобы весы стояли точно по отвесу, который подвешен к стойке.



Технохимические весы имеют приспособление, называемое арретиром, которое поддерживает чашки весов, когда они находятся в нерабочем (арретированном) положении, и этим освобождаются от нагрузки призмы весов. Чтобы привести весы в рабочее положение, нужно опустить арретир. Для этого служит маховичок (иногда рукоятка) 3, при поворачивании которого арретир опускается и чашки весов повисают на стременах 4, опирающихся на призмы 5 коромысла 6. Приступая к взвешиванию, прежде всего следует убедиться, что весы работают правильно и показаниям их можно верить. Для этого опускают арретир и наблюдают за отклонениями стрелки 7 по шкале 8. Если весы установлены и работают правильно, то стрелка будет одинаково отклоняться как вправо, так и влево от среднего деления шкалы. Это будет свидетельствовать о том, что чашки весов находятся в равновесии. Если отклонение в одну из сторон будет больше, чем в другую, нужно отрегулировать весы до равновесия, передвигая по винтовой нарезке один из грузиков 9 в ту или иную сторону. Убедившись в равновесии весов, приступают к взвешиванию; взвешиваемый предмет ставят на левую чашку весов, а на правую пинцетом кладут гирьки (разновески) по порядку, начиная с самых крупных. Снимать и класть разновески следует только при арретированных весах. Положив гирьку, освобождают арретир и следят за стрелкой весов. Если равновесия нет, вновь арретируют весы и прибавляют следующую по порядку гирьку и так продолжают до тех пор, пока не будет достигнуто равновесие. Взвешивание можно считать

законченным, когда отклонение стрелки в правую и левую стороны от средней черты шкалы станет одинаковым или будет отличаться не более чем на одно деление шкалы. Массу (сумма масс положенных гирь) подсчитывают из записанных по отдельности масс разновесок. Их проверяют по пустым гнездам футляра, а затем при укладывании гирек в футляр.

При взвешивании на теххимических весах необходимо соблюдать следующие правила:

1. Не ставить на чашки весов горячие, мокрые и грязные предметы. При работе с жидкостями ни в коем случае не допускать попадания жидкости на весы и разновески. Особая осторожность необходима при взвешивании кислот.

2. Не помещать взвешиваемое вещество непосредственно на чашку весов. Твердые вещества для взвешивания помещать на часовые стекла, в бюксы, в химические стаканы, на листочки бумаги. Жидкости взвешивать в бюксах или в стаканах. Предварительно надо определить массу тары.

3. Взвешиваемый предмет помещать на левую чашку, а разновески - на правую. Взвешиваемый предмет и разновески должны находиться посередине чашек.

4. Разновески брать только пинцетом и при снятии с весов класть сразу в те гнезда футляра, из которых они были взяты; нельзя класть разновески на стол, так как их легко можно загрязнить или потерять.

5. Не брать для взвешивания гирьки из другого разновеса. Если для уравновешивания предмета не хватило какой-либо разновески, это значит, что не соблюдался правильный порядок взвешивания.

6. При последовательном взвешивании различных веществ в одной лабораторной работе следует пользоваться одними и теми же весами и разновесом.

7. После взвешивания ничего не оставлять на весах. По окончании работы проверить весы и разновески и арретировать весы.

8. В случае обнаружения неисправности в теххимических весах, устранить которую работающий своими силами не может, следует немедленно сообщить об этом преподавателю или лаборанту.

Одночашечные весы (рис. 3) предназначены для быстрого взвешивания без использования разновесов. Весы рассчитаны на взвешивание навесок массой до 200 г. Конструкция весов для быстрого взвешивания не позволяет помещать на чашку весов навеску при закрепленной чашке (так как арретирование отсутствует), поэтому при использовании таких весов необходима большая осторожность. Для взвешивания следует включить

осветитель весов с помощью тумблера, расположенного на задней панели корпуса весов, затем установить нуль, используя рукоятку, помещенную на правой стороне весов. Рукоятка обычно окрашена в цвет, отличный от цвета корпуса весов. Осторожно поставив на чашку весов взвешиваемое вещество, помещенное обязательно в стеклянную или фарфоровую тару, записать показания, появившиеся на освещенной шкале. Цифры на шкале указывают граммы, одно деление шкалы соответствует 0,1 г. Точность взвешивания в интервале 5-200 г составляет 0,1 г. Чтобы убедиться в том, что весы работают с удовлетворительной точностью в интервале 0-5 г, необходимо откалибровать шкалу с помощью разновесок.