**Раздел 1. Вступление**

Ребята сейчас мы с вами находимся в ЦЗЛ ЛПК. Лаборатория проводит испытания для определения механических, коррозионных, химических, металлографических и антикоррозионных свойств металла. Прежде чем начать наш урок давайте установим правила нашей работы. В случае завершения задания вы поднимаете свои рабочие листы, в случае вопросов – поднимаете руку. Следуете за нашим сопровождающим и мной, выполняете наши указания.

Тема нашего занятия: «Сплавы. Определение содержание углерода в сплавах с помощью химического анализа». Сегодня мы с вами вспомним, что такое металлы и сплавы, какими свойствами они обладают, как влияет на слав количество содержание углерода, познакомимся с одним из методов (метод инфракрасной спектроскопии) определения углерода в сплавах. Попробуем себя в качестве работников лабораториии проведем эксперимент, и с помощью формул описательной статистики выполним оценку результатов. Подойдите ко мне и получите рабочие листы.

**Раздел 2. ЦЗЛ ЛПК. Комната сменно-встречных собраний**

Алина И. :Ранее на уроке химии, мы с вами выяснили, что такое сплавы, какие они бывают, рассмотрели их химические свойства. А также рассмотрели области их применения. Выяснили, как содержание углерода влияет на характеристики сплава. Кто мне может сказать, что такое сплав? Рассмотрим несколько образцов различных сплавов ( сталь, чугун, медь, алюминий). На предыдущем уроке мы выяснили, что они бывают черные и цветные, а так же знакомились с их свойствами. Пожалуйста выполните Задание № 1 в ваших рабочих листах.

Ребята все выполнили задание? Тогда следующий вопрос. Что такое углерод. И на что влияет его количество в с сплавах? Приступайте к выполнению Задание №2 в рабочих листах.

А теперь давайте проведем небольшой опрос, по результатам которого самые активные ребята попробуют себя в роли работника лаборатории. За правильный ответ вы будете получать по жетончику.

**Основные 6 вопросов ( выбрать 6 учащихся)**

1. Сталь – этосплав, основными компонентами которого
2. Кчернымсплавамотносятся
3. Чугун более хрупкий, чем сталь, так как в его составе углерода содержится больше или меньше
4. Как рассчитать среднее значение…
5. Что такое погрешность….
6. 6)Как найти процент от числа……

**Дополнительные вопросы**

1) Свойство металла или сплава получать новую форму под действием удара – это

2) К механическим свойствам сплавов относят:……………….

3) Из высокотвердой инструментальной стали изготавливают……………

4) Как определить отклонение…..

По результатам опроса у нас выявилось 6 самых активных учеников. Они будут выполнять эксперимент. Остальные ребята не спешите расстраиваться, для каждого найдется своя роль, вы будете контролировать эксперимент. Сейчас мы с вами поделимся. На одного проводящего эксперимент нам нужно два контролера.

Мы с вами выяснили, что к группе чёрных сплавов относятся чугун, сталь (сплавы железа с углеродом) давайте попробуем определить содержание углерода в образцах и классифицировать материалы. Для этого нам нужно пройти на участок газового анализа в кабинет 222.

**Раздел 3. ЦЗЛ ЛПК.Помещение участка газового анализа к.222**

Определить содержание углерода в сплавах нам поможет прибор, который называется анализатор углерода и серы Leco CS-744. Принцип действия анализатора основан на сжигании образца в индукционной печи в токе кислорода и последующем определении содержания газообразных оксидов серы и углерода методом инфракрасной спектроскопии. Конструктивно анализатор состоят из индукционной печи и аналитического блока содержащего газовые колонки и ИК детекторы. Анализ выполняется автоматически под управлением программного обеспечения. Процесс измерения включает следующие операции: взвешивание образца; помещение его в индукционную печь; автоматическое определение содержания серы и углерода; пересчет содержания в массовую долю с учетом взятой для анализа массы образца. Результаты анализа выводятся на экран персонального компьютера и могут быть распечатаны.

Ребята вам предстоит ощутить себя в роли работников лаборатории и выполнить все этапы эксперимента. А сейчас внимательно слушаем инструктаж.

Этапы анализа:

1. Взятие навески стали и плавня. (освоение навыка взвешивания). Записать их массы в рабочий лист.Определить погрешность. На данном этапе выполнить задание №3 в рабочих листах.

2. Проведение анализа путем плавления материала в тигле керамическим (освоения общих навыков проведения лабораторных работ)

3. Получение и оценка результатов измерений. Записать в рабочие листы получившиеся результаты. Задание №4

**Раздел 4. ЦЗЛ ЛПК.Комната сменно-встречных собраний**

Да данном этапе урока нам предстоит выполнить расчет и сравнение результатов эксперимента. Для этого нужно вспомнить формулы для нахождения среднего значения и среднеквадратичного отклонения**.**А так же ознакомится с нормативами контроля по гост 22536.1-88.

**Формула для расчёта среднего значения в Excel**: =СРЗНАЧ(диапазон).

**Формула для расчёта среднеквадратического отклонения (стандартного отклонения) в Excel**: =СТАНДОТКЛОН(диапазон).

Работать будем на ноутбуке, вычисления будем выполнять в Excel.Выполнение задания №4в рабочих листах.Сравнить с нормативами контроля по ГОСТ 22536.1-88,**рассчитать**среднее,**рассчитать**среднеквадратичное отклонения серии результатов.

**Раздел 5. Комната сменно-встречных собраний.**

**Подведение итогов урока**

Предложить учащимся сделать перерыв: выпить воды или посетить туалетную комнату.

Наш учебный выезд, подошел к концу. Понравился ли вам такой формат занятий? Это было бы невозможно, без поддержки завода в лице нашего сопровождающего.

Ответьте на следующие вопросы:

1. Какую тему из курса химии, мы с вами изучали сегодня?

2. Какие знания из вероятности и статистики вам понадбились и зачем?

В качестве домашнего задания

Прошу вас принести подписанные рабочие листы с выполненным домашним заданием на следующий урок.