**Раздел 1.**

**Слайд 1.** Здравствуйте ребята, сегодня у нас особенный день - мы с вами проводим урок не в кабинете физики нашей любимой школы, а в необычном для вас месте в здании выксунского филиала НИТУ МИСиС. (2 урок по расписанию - урок физики)

Вы разделились на 3 группы, на столах у вас находятся образцы материалов, рабочие листы и калькуляторы. Подпишите рабочие листы.

**Слайд 2.** История человечества охватывает огромный промежуток времени. Чтобы удобнее было ориентироваться в этапах развития человечества, принято делить историю на каменный, медный, бронзовый и железный век, основываясь на том материале, из которого человек изготавливал орудия труда.

На уроке технологии вы побывали в роли древних мастеров, когда изготавливали предметы из камня, меди и стали.

Ответьте, пожалуйста, на вопрос:

Какой материал **вы** выбрали бы для: 1 группа – Топора. 2 группа - Украшений. 3 группа – Посуды.

Объясните выбор.

**Ответ:**

**1.** Сталь (твердость, прочность, острота, доступность) или камень (минус – хрупкий).

**2.** Медь (ковкость, красота), камень (сложность).

**3.** Камень: мрамор (прочность), медь (красота, легкость).

**Слайд 3.**

**Раздел 2.**

Но почему люди перешли от камня к меди, а потом к стали? В чем же дело?

Все группы приступают к выполнению задания №1. Отгадай загадку. 1гр. – 1 материал, 2 гр.-2, 3 гр. -3.

«Бьюсь я крепко, но крошусь,

Гнуться в руки не даюсь. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Плавить можно – льюсь, сверкаю,

Ток сквозь лёд я пропускаю. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Холод, жар легко переношу,

Но в огне я таять начну». \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Про какие три материала в ней говорится? О каких физических свойствах материалов идет речь?

Посмотрите на образцы, можно их взять в руки. Можете советоваться друг с другом и обсуждать.

**Ответы:** (1- камень, 2- медь, 3- сталь, железо)

(**Камень** – хрупкость, твердость; **медь** - пластичность, блеск, электропроводность, **сталь** – прочность, темп. плавления)

**Слайд 4.**

Вернемся к вопросу: так почему же почему люди перешли от камня к меди, а потом к стали? В чем же дело?

Всё дело в физических свойствах материалов!

**Слайд 5.** Давайте сегодня разберёмся, чем они отличаются и какие законы физики объясняют прочность, твердость, пластичность материалов.

Перечисленные физические свойства материалов проверить в школьных условиях невозможно. Поэтому мы проводим наш урок здесь, где есть лаборатории со специальным оборудованием, которое позволит нам выполнить эти эксперименты.

Сегодня мы с вами будем - не просто школьниками, а молодыми исследователями Института стали и сплавов.

В институтах студенты работают именно так: не просто заучивают формулы, а исследуют реальные объекты, ставят эксперименты и делают выводы. Сегодня и вы попробуете себя в этой роли. Мы будем:

1. Проводить точные измерения, как настоящие лаборанты

2. Анализировать данные, как учёные

3. Делать выводы, как инженеры-материаловеды

Готовы к настоящей научной работе? Тогда надеваем воображаемые белые халаты и начинаем наши эксперименты!

**Разделы 3-4.**

**Слайд 6.** Каждая группа будет проходить три этапа исследования:

1 этап -Лаборатория расчетов – решение практической задачи на определение плотности каменного топора, 2 этап – Опыт с лабораторным оборудованием «Мини прокатный стан», 3 этап – Опыт с лабораторным оборудованием «WP 300 Универсальная установка для испытания материалов». Время ограниченно, на каждый этап отводится 7-8 минут.

**1 группа – задание №2. 2 группа - задание №3. Опыт1. 3 группа – задание №3. Опыт2.**

1 группа - задание №3. Опыт2. 2 группа - задание №2. 3 группа – задание №3. Опыт1.

1 группа - задание №3. Опыт1. 2 группа - задание №3. Опыт2. 3 группа – задание №2.

**Раздел 5.**

Ребята, вы прошли все 3 этапа исследования физических свойств камня, меди и стали.

Теперь на основе проведенных опытов прошу вас заполнить таблицу и оценить свойства материалов.

**Вопросы: (пласт. - медь, тверд. – камень, сталь)**

1. Какой материал оказался самым революционным (прорывным) и почему? 2. Какие физические свойства материалов важны для металлургии?

**Ответы:** 1. Сталь самая прорывная, т.к. массовое применение изменило мир сильнее, чем медь и камень. 2.Твердость, пластичность, прочность и т.д.

Сегодня вы увидели, изучив некоторые физические свойства материалов, насколько сталь прочна и надежна в сравнении с камнем и медью. Но тот же самый материал может вести себя совершенно иначе в других условиях. Что заставляет прочную сталь изменяться со временем? Ответ ждёт вас на уроке химии.

**Раздел 6.**

**Слайд 7.** Материалы являются основой развития человеческой цивилизации и современных технологий. Глубокое понимание их физических свойств позволяет создавать изделия, которые отличаются прочностью, долговечностью и высокой функциональностью, значительно улучшая качество нашей жизни. Наше исследование подчёркивает важность правильного выбора материала для решения каждой конкретной задачи, что способствует инновационным и эффективным решениям.

**Домашнее задание (творческое).**

Нарисуйте комикс или схему:

«Как человечество перешло от каменного топора к железному мечу». Укажите, какие физические свойства материалов повлияли на этот переход.