**Дистанционное обучение**

**Наноквантум**

1. «КРИСТАЛЛОГРАФИЯ»
2. Цель – изучить основы кристаллографии как междисциплинарной науки в области нанотехнологий и наноматериалов.
3. Задачи: узнать о физико-химических особенностях различных кристаллов и областях их применения в повседневной жизни, о способах и особенностях выращивания различных монокристаллов; научиться выдвигать гипотезы, разрабатывать установки (методы) для проведения экспериментов, подтверждающих выдвинутые гипотезы; научиться выращивать моно- и/или поликристаллы в домашних условиях.
4. Последовательность выполнения задания:

4.1 Изучить лекцию-презентацию (*см. приложение к заданию 4*) и видеоматериал (*см. рекомендуемые Интернет-источники*), чтобы развернуто ответить контрольные вопросы (*см. п. 4.3*). Полученные ответы необходимо оформить в форматах Word или PowerPoint в виде главы «Теоретическая часть». Для наглядности ответов следует использовать собственные рисунки или картинки из Интернета при необходимости.

Рекомендуемые Интернет-источники:

– <https://www.youtube.com/watch?time_continue=574&v=j27q3hkUKFA&feature=emb_logo>

– <https://www.youtube.com/watch?v=x49Nir5ohAQ>

4.2. Продумать эксперимент по выращиванию моно- и/или поликристаллов в домашних условиях (например, кристаллов соли, сахара и др.), провести его по мере возможности (*⚠ обязательно под присмотром взрослых и соблюдая технику безопасности ⚠*) и сделать выводы. Все перечисленные действия необходимо оформить в форматах Word или PowerPoint в виде главы «Практическая часть», которая должна содержать фотографии промежуточных этапов эксперимента.

4.3. Контрольные вопросы:

– Что такое твердость? Перечислите виды твердых тел по строению.

– Что изучает наука «Кристаллография»? Как она связана с нанотехнологиями?

– Дайте определения следующих терминам: кристаллическая решетка, кристалл, нанокристалл, монокристалл, поликристалл, жидкий кристалл.

– Что такое анизотропия и изотропия кристаллов?

– Дайте определение и приведите примеры фотографий атомных (или гомеополярных), ионных, металлических кристаллов.

– Что такое аморфные тела? Приведите примеры фотографий веществ с аморфной структурой.

4.4. Составить отчет в форматах Word или PowerPoint (допускается видеоотчет) о проделанной работе.

5. Форма контроля выполнения задания – отчет.

6 Форма контактной работы – дистанционная (групповой чат Viber):

НАНО 1: <https://invite.viber.com/?g=aCtxj0PIPEtmGqFKktspEy1j5Prgz6gc>

НАНО 2: <https://invite.viber.com/?g=DPAvBzzZPEv-U_HMFao4xn74-WX2-kBP>