



ИЗУЧАЕМ DIGITAL HUMANITIES

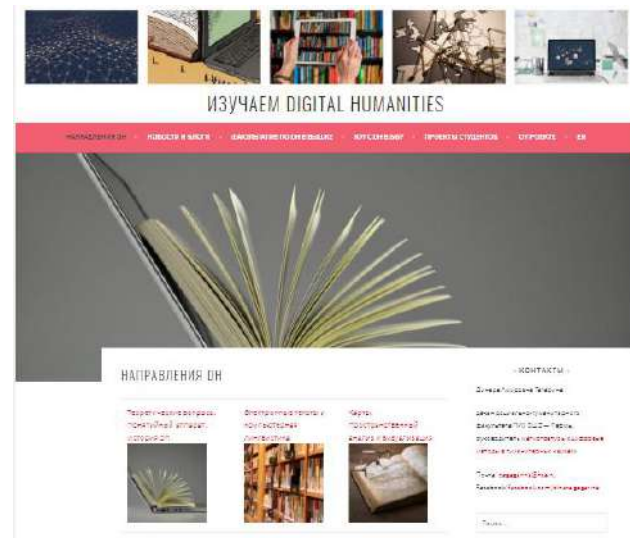
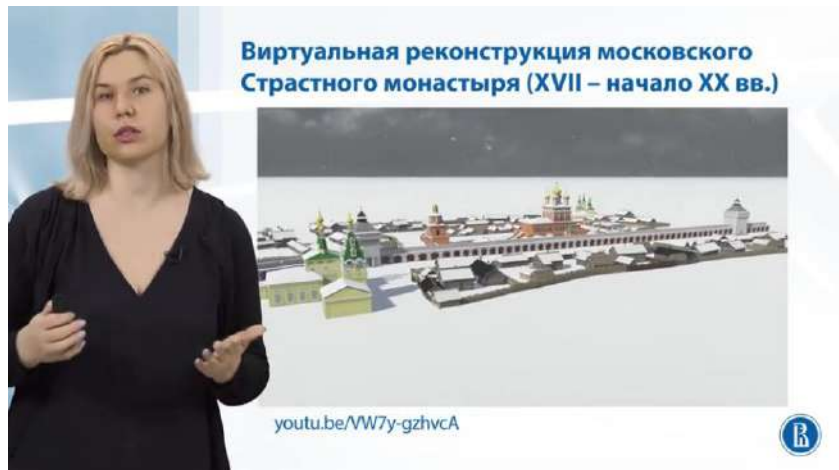
# От фотографии к 3D-модели: технология 3D-моделирования в учебной и проектной деятельности

(на примере гуманитарных направлений подготовки)

Илиана Исмакаева, НИУ ВШЭ – Пермь  
[idismakaeva@hse.ru](mailto:idismakaeva@hse.ru)



## Проект «Изучаем Digital Humanities»



## Онлайн-курс «Цифровая история» на НПОО



# 3D-моделирование в рамках учебных курсов

- Цифровая история
- Введение в Digital Humanities
- Публичная история
- Цифровые проекты для социальных и культурных институций
- Цифровые методы в сохранении и презентации культурного наследия
- Проектный семинар

# Ключевые принципы

Серьезная проработка источниковой базы

## Формирование источниковой базы

- Графические источники
- Изобразительные источники
- Описательные источники
- Картографические источники

# Ключевые принципы

Решение на основе 3D-моделирования исследовательских, культурно-просветительских и образовательных **задач**

- реконструкция объекта или его части
- анализ характеристик объекта
- проверка различных гипотез
- создание цифровых копий музейных экспонатов
- инклюзия

# Виртуальная реконструкция доходного дома М.М. Камчатова (II пол. XIX в.)

В рамках проектной деятельности студентов-историков НИУ ВШЭ - Пермь



<http://infomir59.ru/help/dostoprimechatelnosti/architectural-monuments/dom-kamchatova.html>





# Виртуальная экскурсия по улице Крупской

В рамках проектной деятельности студентов-историков НИУ ВШЭ – Пермь при поддержке НКО «Улица детства» (Архитектурные инновации на улице детства)



<https://properm.ru/news/society/148055/photo/18003/item/623136/>




# Виртуальная экскурсия по улице Крупской


В рамках проектной деятельности студентов-историков НИУ ВШЭ – Пермь при поддержке НКО «Улица детства» (Архитектурные инновации на улице детства)





<https://properm.ru/news/society/148>

# Британский музей на Sketchfab




The British Museum  London, UK




A museum of the world, for the world.


[FOLLOWING](#) [CONTACT](#)  15083 Followers  75 Followings




[SUMMARY](#) 254 MODELS COLLECTIONS 58 LIKES


POPULAR 3D MODELS







Granite head of Amenemhat III  121.9k  54  794







Hoe Hekanena'ia  29.6k  22  420







The Rosetta Stone  116.5k  15  332







Horus (Falcon)  20.5k  17  322





Stone figure of Khufu (Fire Serpent)  18.3k  17  321





Seated statue of Amenhotep III  15.4k  10  247














View all (254) >


ABOUT

The British Museum was founded in 1753; the first national public museum in the world. From the beginning it granted free admission to all 'studious and curious persons'.

CATEGORY

Organization / Museum


WEBSITE


<http://britishmuseum.org/> 


MEMBER SINCE


October 8th 2014

STATS

 980.0k views


 10.1k likes

 173.0M triangles

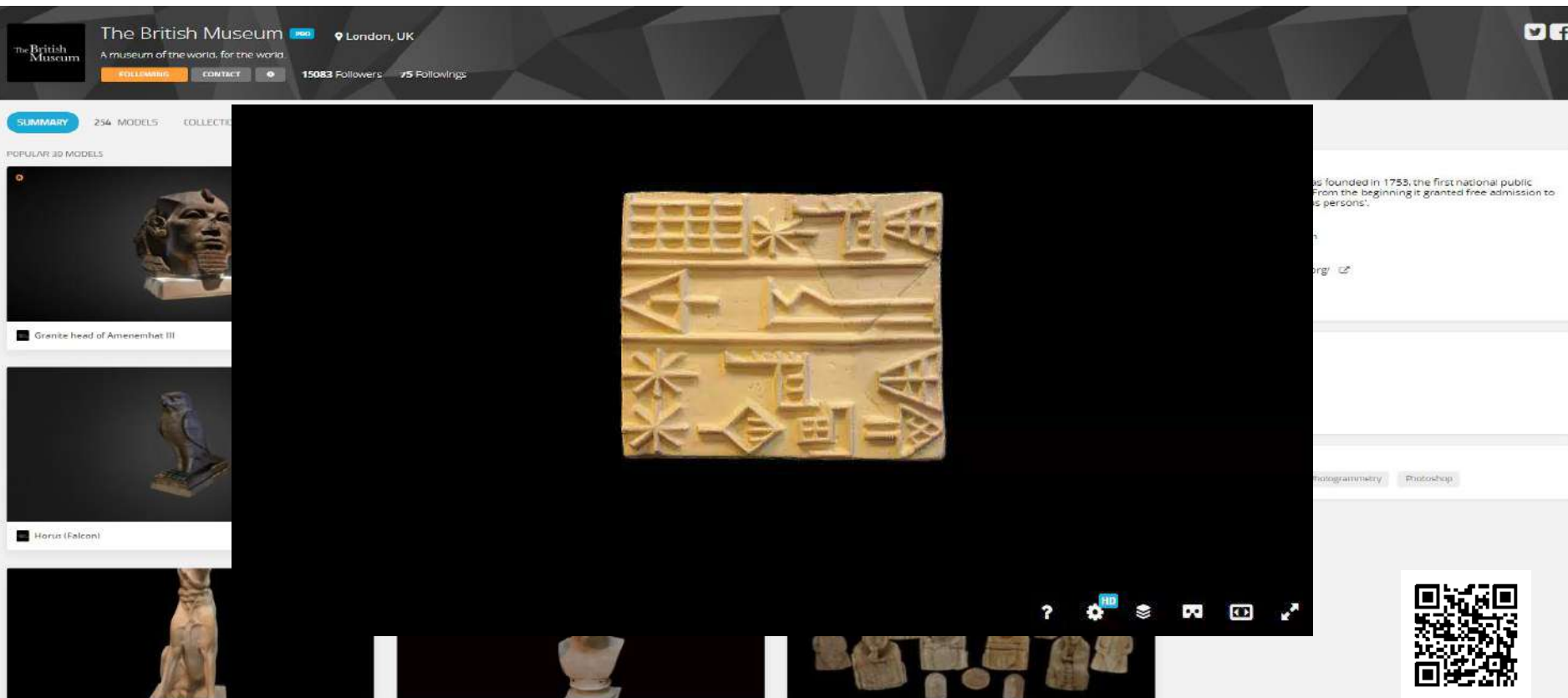
 87.8M vertices

SKILLS

[Blender](#) [GIMP](#) [Photogrammetry](#) [Photoshop](#)

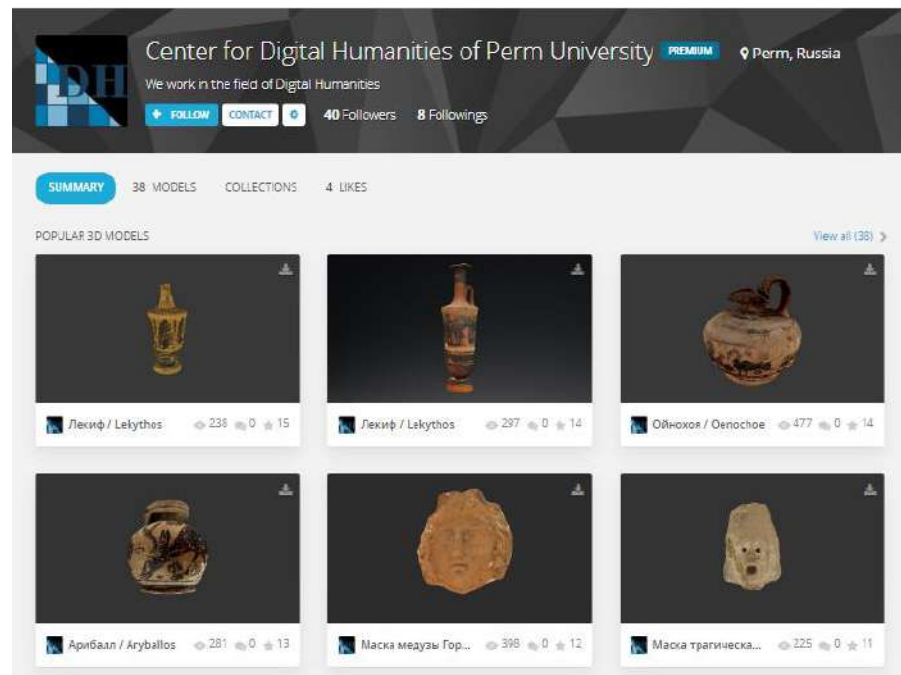
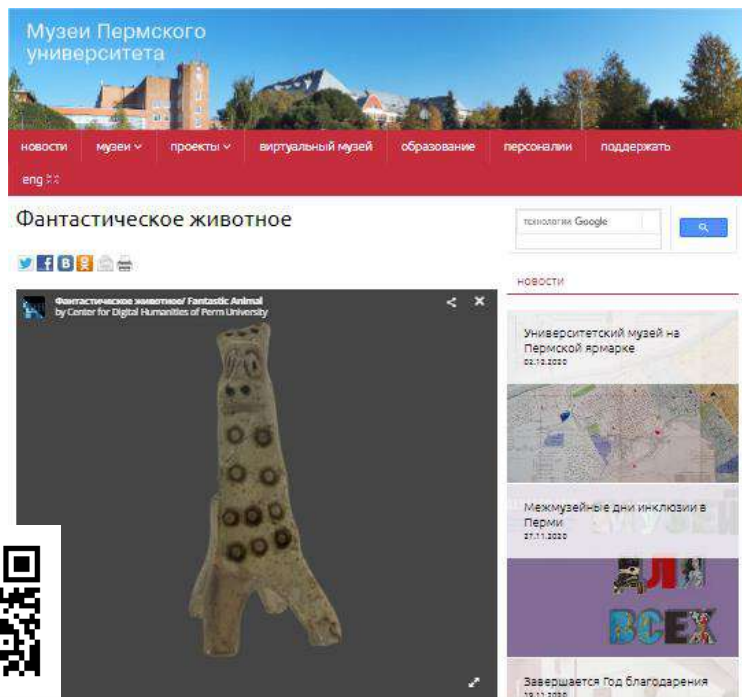


# Британский музей на Sketchfab



# Руками трогать

Проект «Лаборатория 3D-моделирования и цифровых музейных технологий ПГНИУ», 2019



Teach for HSE/ Преподаем в Вышке, 17 декабря 2020



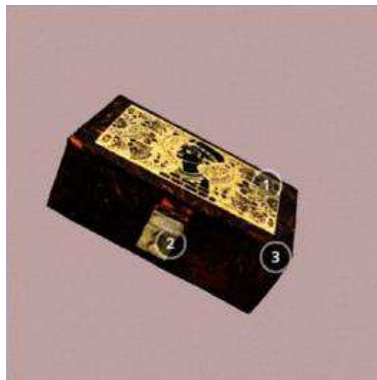


Teach for HSE/ Преподаем в Вышке, 17 декабря 2020



# Public History и виртуальный музей детства

Проект студентов НИУ ВШЭ - Пермь



# Фотограмметрия

– технология создания трехмерных моделей на основе фотографий

Преимущества:

- экономически эффективный способ
- не требует специального образования, знаний программирования и т.п.
- применение в труднодоступных местах

Недостатки:

- зависимость от фотографического процесса
- меньшая точность по сравнению с лазерным сканированием

# Основное оборудование



[http://ae01.alicdn.com/kf/H1TB1KJ.fXpzsK1Rjy1Xbq6xOaFXaQ.jpg\\_q50.jp](http://ae01.alicdn.com/kf/H1TB1KJ.fXpzsK1Rjy1Xbq6xOaFXaQ.jpg_q50.jp)

[https://avatars.mds.yandex.net/get-zen\\_doc/1900370/pub\\_5ccaa9b6fd2dc300af7bdefd\\_5ccaaab2532381c00b27acf83/scale\\_1200a](https://avatars.mds.yandex.net/get-zen_doc/1900370/pub_5ccaa9b6fd2dc300af7bdefd_5ccaaab2532381c00b27acf83/scale_1200a)

<https://sc02.alicdn.com/kf/H1TB1VJ6BX6DuK1RjSszdq6xGLpXar/Dongguan-Tolifo-Photographic-Lighting-18-inch-Dimerable.jpg>

<https://cdn1.ozone.ru/s3/multimedia-w/60065857420.jpg>

# ПО для фотограмметрической обработки цифровых изображений



Agisoft Metashape



RealityCapture



Autodesk ReCap Photo



3DFLOW

3DF Zephyr

[https://yt3.ggpht.com/a/AGF-l7\\_SbdcUPrRkkiivaxTZGO05LUeJv9lZrFtZbw=s900-c-k-c0xffffff-no-rj-mo](https://yt3.ggpht.com/a/AGF-l7_SbdcUPrRkkiivaxTZGO05LUeJv9lZrFtZbw=s900-c-k-c0xffffff-no-rj-mo) Agisoft /[www.agisoft.com](http://www.agisoft.com); 3DFLOW/[www.3dflow.net](http://www.3dflow.net)

# Основные правила фотосъемки

- ✓ Фотографии должны иметь достаточно высокое разрешение (5 МПикс и более)
- ✓ Необходимо установить минимально возможное значение ISO, чтобы избежать дополнительного шума
- ✓ При съемке избегайте плоских нетекстурированных, отражающих и прозрачных объектов
- ✓ Избегайте попадания в кадр нежелательных объектов на переднем плане
- ✓ По возможности не допускайте изменения взаимного расположения объектов в процессе съемки
- ✓ Делайте снимки с большим перекрытием



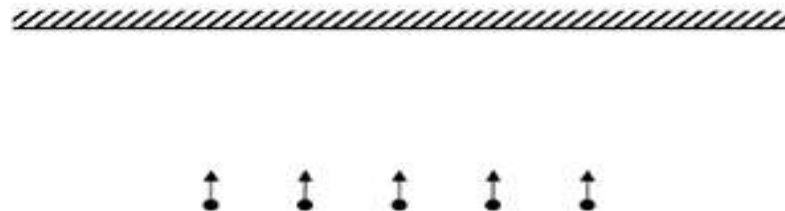


# Сценарии съемки разных объектов

Плоский объект (Неправильно)

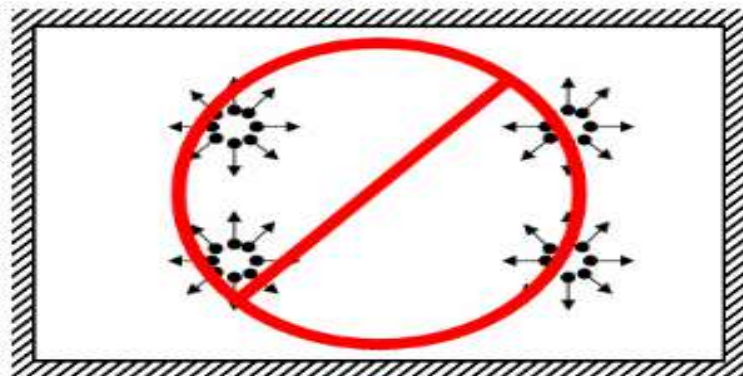


Плоский объект (Правильно)

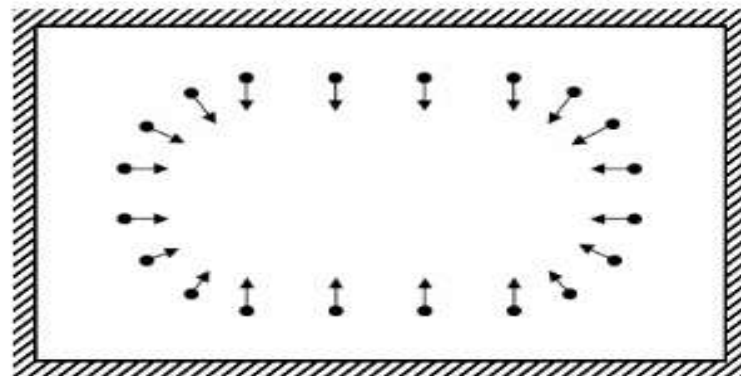


# Сценарии съемки разных объектов

Интерьер (Неправильно)

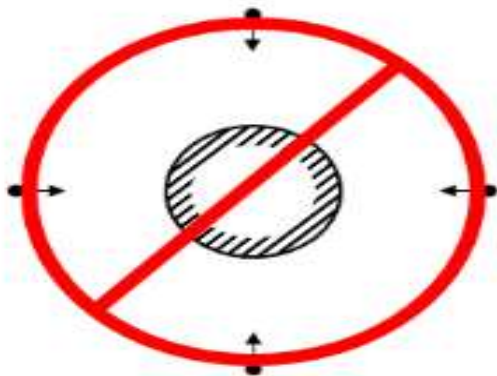


Интерьер (Правильно)

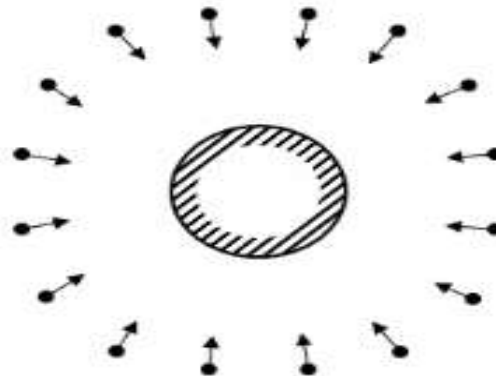


# Сценарии съемки разных объектов

Изолированный объект (Неправильно)

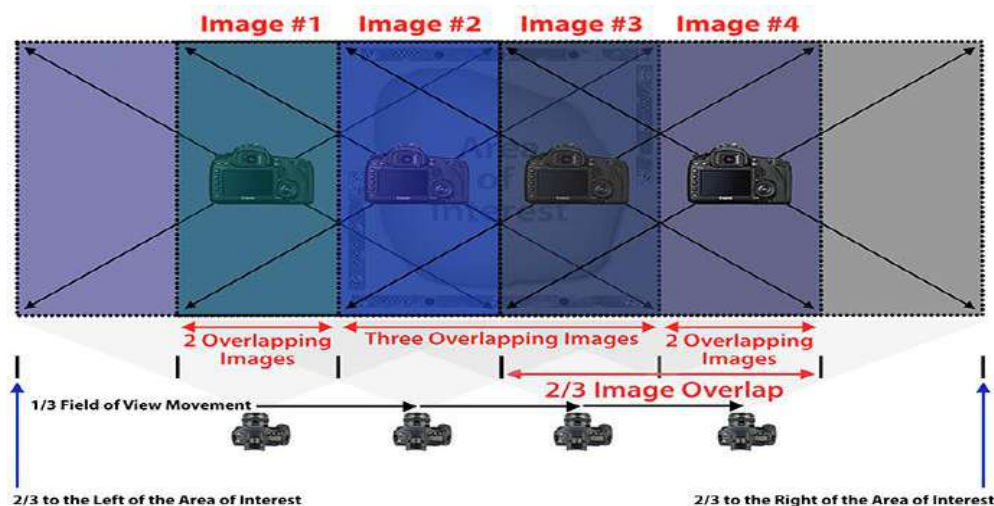
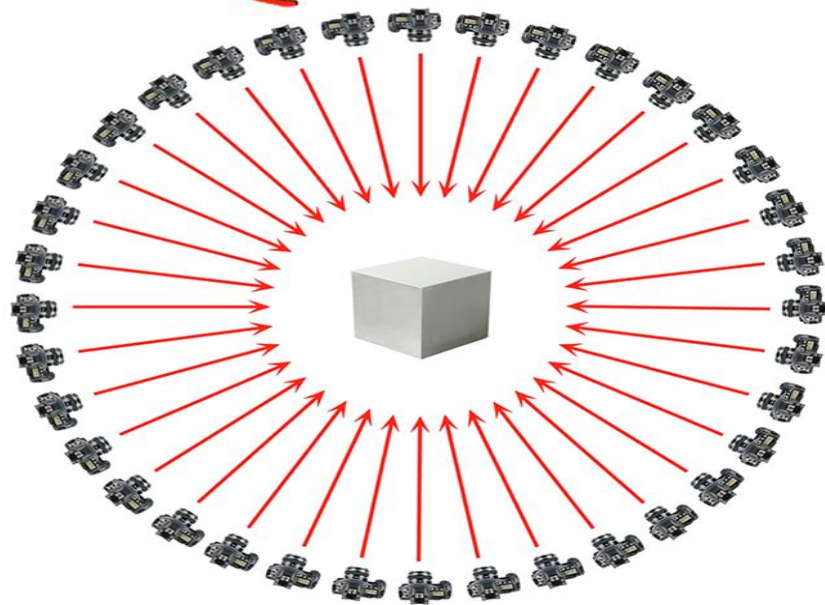


Изолированный объект (Правильно)



# Сценарии съемки разных объектов

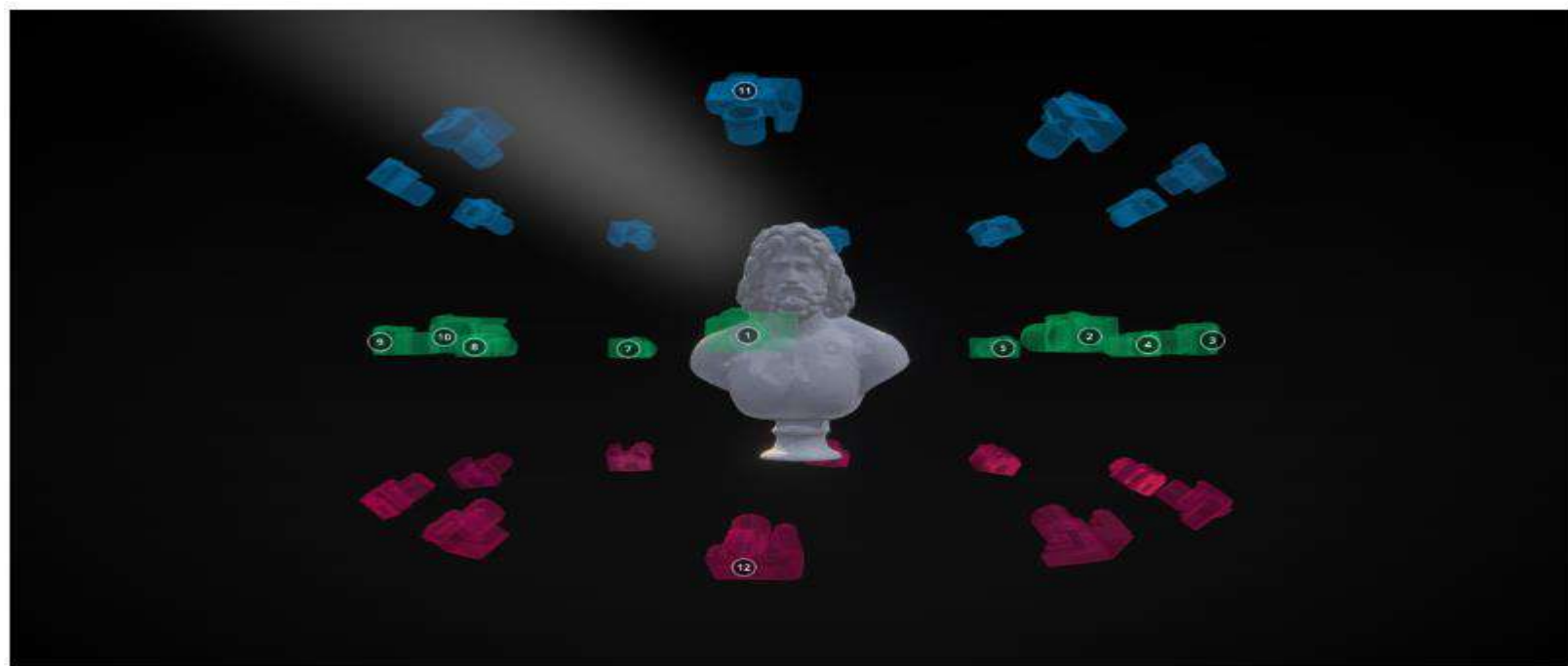
 **chi** Cultural Heritage Imaging a nonprofit corporation  
Helping Humanity Save History



<http://culturalheritageimaging.org/IMAGES/05.jpg>



# Советы от Томаса Флина в 3D формате



3D Image Photogrammetry  
3D Model...



Thomas Flynn

ENTERPRISE

FOLLOW

Download 3D Model

Add To

Embed

Share

197

8.7k

56

Report



Teach for HSE/ Преподаем в Вышке, 17 декабря 2020



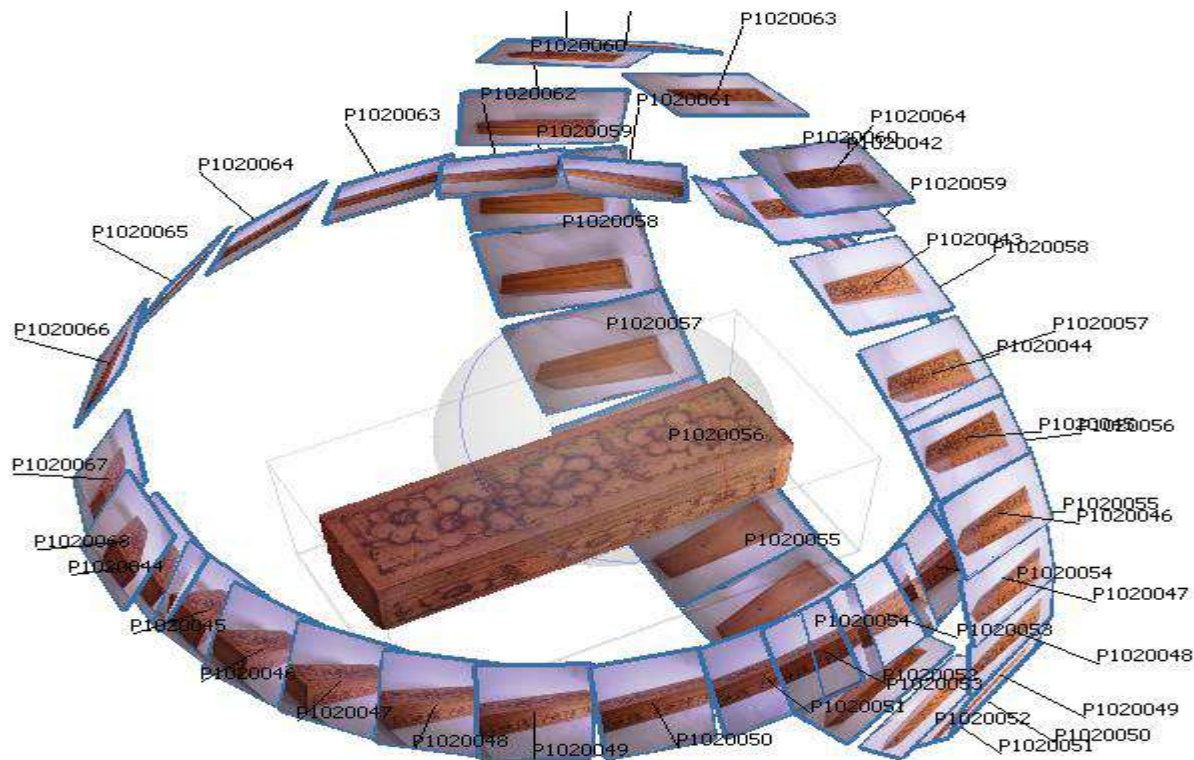
# Методика создания 3D-моделей от студентов НИУ ВШЭ



Проект студентов НИУ ВШЭ  
в рамках научно-исследовательского семинара  
«Цифровые инновации и бизнес в  
сфере культуры»



# Фотографирование объекта



# Основные этапы построения 3D-модели в программе Metashape

Workflow – Align photos



Workflow – Build dense cloud

- Редактирование облака точек

Workflow – Build mesh

- Редактирование каркаса

Workflow – Build texture

Экспорт 3D-модели

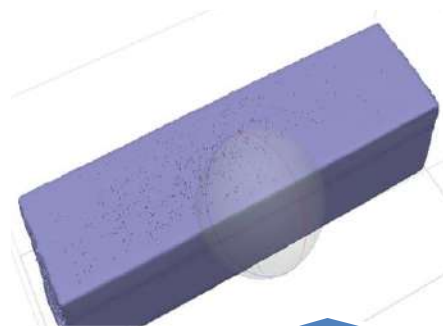
# Основные этапы на примере 3D-моделирования шкатулки



Align photos -> Облако точек



Build dense cloud -> Плотное облако точек



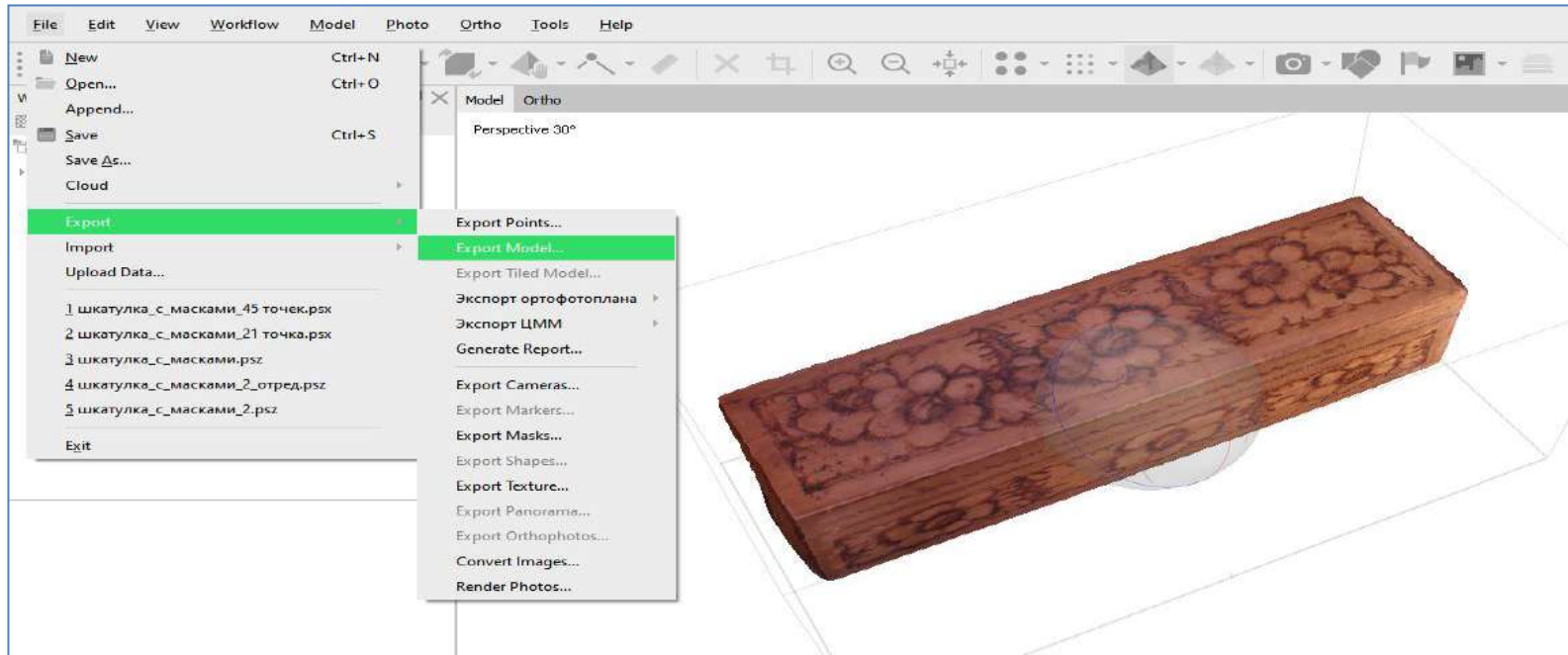
Build mesh -> Каркасная модель



Build texture -> Текстурированная модель

# Экспорт модели

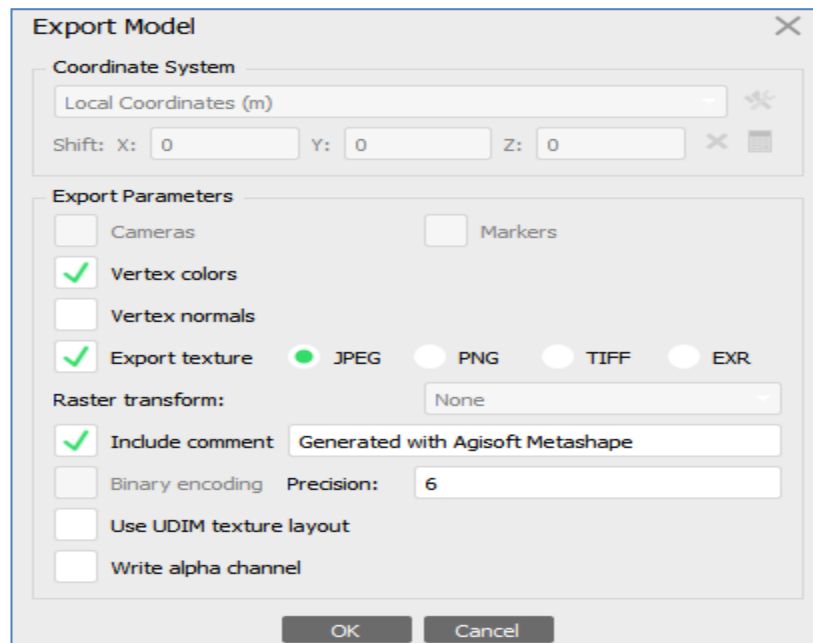
- File – Export model – выбираете, куда сохранить модель








# Экспорт модели

- File – Export model – Настройки по умолчанию



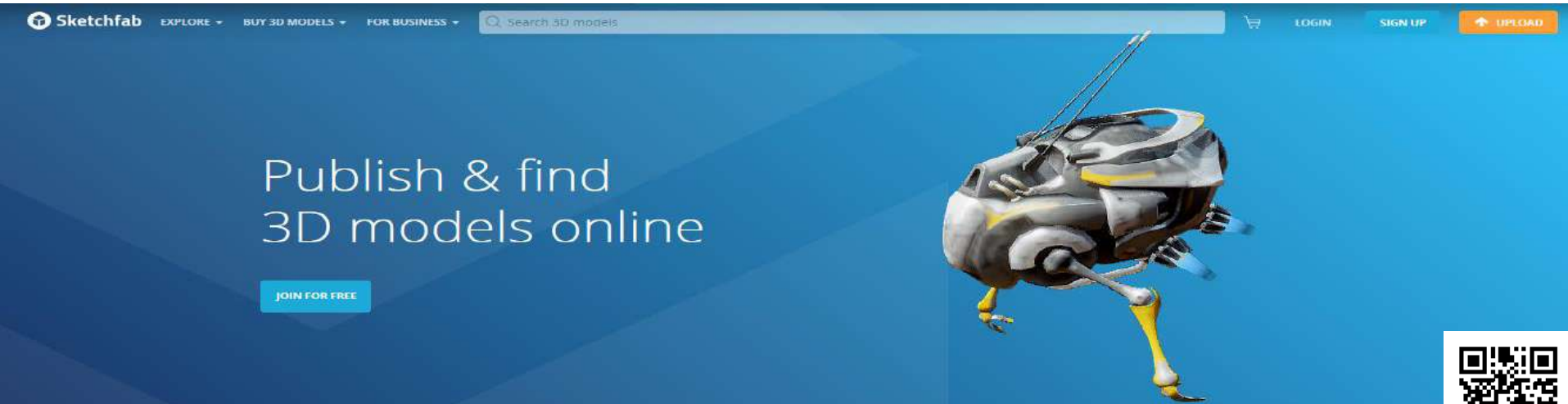
# Экспорт модели – получаем 3 файла

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
 Шкатулка	12.04.2020 21:26	Файл "JPG"	1 866 КБ
 Шкатулка.mtl	12.04.2020 21:26	Файл "MTL"	1 КБ
 Шкатулка	12.04.2020 21:26	Трёхмерный объект	73 831 КБ

- Сохраняем в архив (все вместе), называем по имени вашего экспоната

# Публикация модели на платформе Sketchfab

- Платформа для публикации, обмена, просмотра, покупки и продажи 3D, VR и AR контента

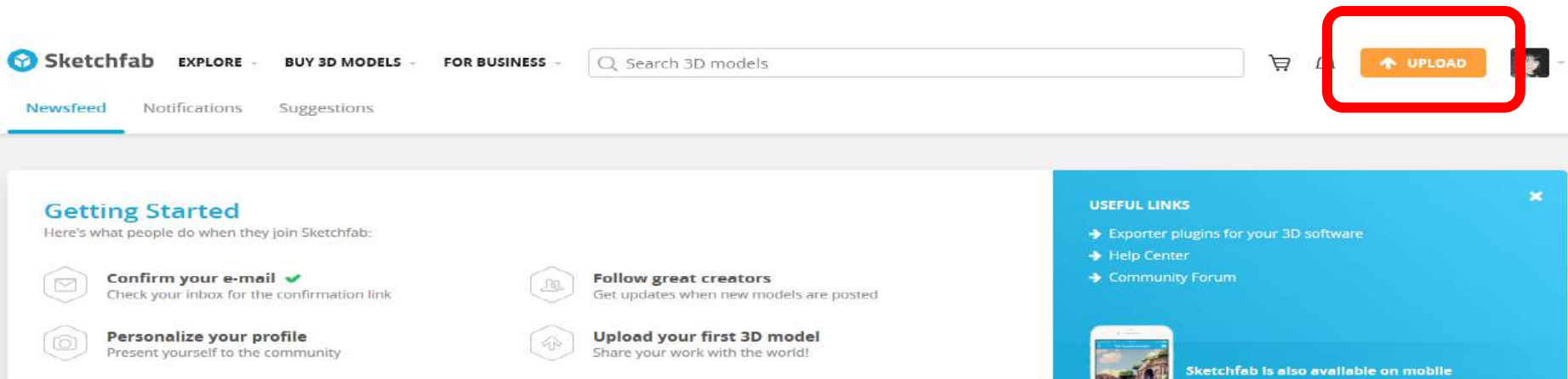


# Возможности Sketchfab

- Просмотр на сайте и через мобильные приложения
- Встраивание на внешние веб-сайты, в частности на Facebook, Twitter или WordPress
- Настройка и редактирование моделей

# Загрузка модели на Sketchfab

- Личный кабинет в Sketchfab
- Экспортированные файлы модели в формате архива
- Кнопка в правом верхнем углу



# Загрузка модели на Sketchfab

Upload a new model



Drag & Drop or [browse](#)

Нажать и выбрать  
ваши файлы

We support **FBX**, **OBJ**, **DAE**, **BLEND**, **STL**, and [many others](#).

You can also upload an archive like **ZIP**, **RAR**, or **7z**, containing your textures, materials, and mesh.  
If you aren't sure, [follow our guide](#) or try our [exporters](#) to upload directly from your favorite software.



# Загрузка модели на Sketchfab

Upload a new model



Шкатулка.jpg

Шкатулка.mtl

Шкатулка.obj

Drag & Drop or [browse](#)

CANCEL

CONTINUE

# Добавить название, описание, категории и теги

**Edit model**

**Настройки доступа**

**Разрешаете ли вы скачивание вашей модели**

**Дождаться полной загрузки**

**Discoverability**

Write a good description, add categories and tags to help your model get discovered.  
[More tips to get exposure](#)

**Title**

Шкатулка

**Description**

3D модель Шкатулки

**Categories**

Fashion & Style, Furniture & Home

**Tags**

Шкатулка ✕ фотограмметрия ✕ Add another

**Status: Draft** [VIEW MY MODEL](#)

**Who can see?**

Anyone on Sketchfab.com **PUBLIC**

**Allow texture inspection** **ON**

**Age-restricted content** **OFF**

**Download**

No Free Store

**Upload credit left**

Models set to downloadable do not count towards your upload limit.  
[Upgrade to increase your limit](#)


**Unlock conversion & import**

Download your own model

**SAVE** **SAVE & PUBLISH**

# Настройка представления вашей модели

**edit model**



UPLOAD

PROCESSED

READY TO PUBLISH

Finished

Finished

EDIT 3D SETTINGS

Duplicate (PRO)

RE-UPLOAD

**Discoverability**

Write a good description, add categories and tags to help your model get discovered.

[More tips to get exposure](#)

**Title**

Шкатулка

**Description**

3D модель Шкатулки

1006

**Categories**

Fashion & Style, Furniture & Home

**Tags**

Шкатулка ✕ фотограмметрия ✕ Add another

[Delete this model](#) [Report an issue](#)

**Status: Draft** [VIEW MY MODEL](#)

**Who can see?**

Anyone on Sketchfab.com **PUBLIC**

Allow texture inspection **ON**

Age-restricted content **OFF**

**Download**

No Free Store

**1 upload credit left**

Models set to downloadable do not count towards your upload limit.

[Upgrade to increase your limit](#)

**Unlock conversion & import**

✓ Download your own model

**SAVED** **PUBLISH**

# Редактирование



Можно настроить фон, свет , добавить аннотации, звук и т.д.

# Сохранить и опубликовать

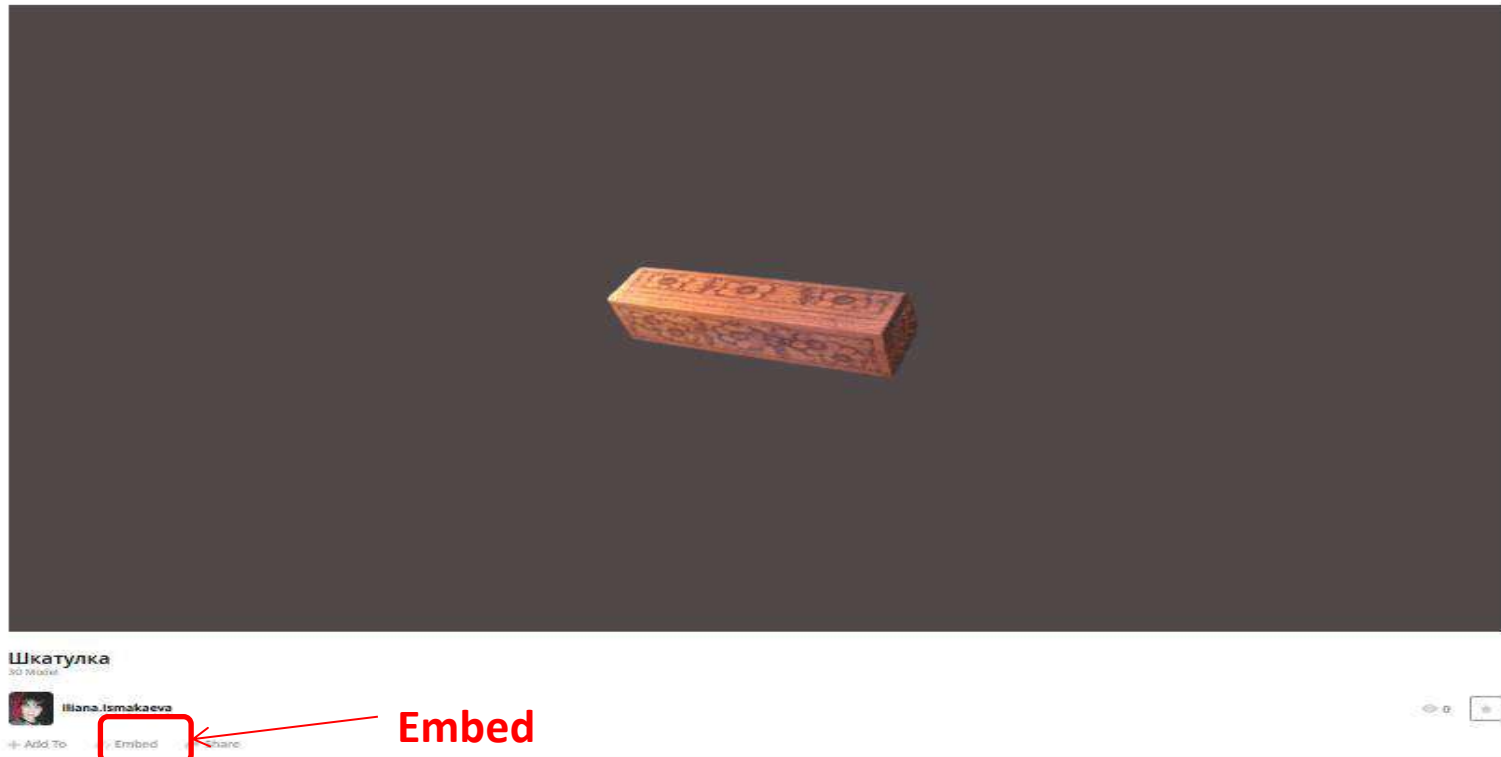
- Кнопки в правом верхнем углу

PUBLISH

SAVE SETTINGS



# Как встроить 3D модель на ваш сайт?






# Как встроить 3D модель на ваш сайт?

Embed viewer

**Preview**



**Options**

- ☐ Autostart
- ☒ Animated entrance
- ☐ Turntable animation
- ☒ Preload textures
- ☐ Preselect annotation
- ☐ Annotation autopilot

PRO OPTIONS: [Upgrade To Unlock](#)

- ☐ Transparent background

PREMIUM OPTIONS: [Upgrade To Unlock](#)

- ☐ Hide controls
- ☐ Hide model info
- ☐ Hide stop button
- ☐ Hide model inspector

BUSINESS OPTIONS: [Upgrade To Unlock](#)

- ☐ Remove watermark link

ENTERPRISE OPTIONS: [Upgrade To Unlock](#)

**Embed code**

☒ Show byline

Format:  Size:  x

iframe  640  x  480

```
<div class="sketchfab-embed-wrapper">
  <iframe title="A 3D model" width="640" height="480"
  src="https://sketchfab.com/models
  /07f18da4e6c6460db6542cf2200f0ebb/embed?preload=1&amp;
  </iframe>
</div>
```

Шкатулка by Ilana.Ismakaeva on Sketchfab

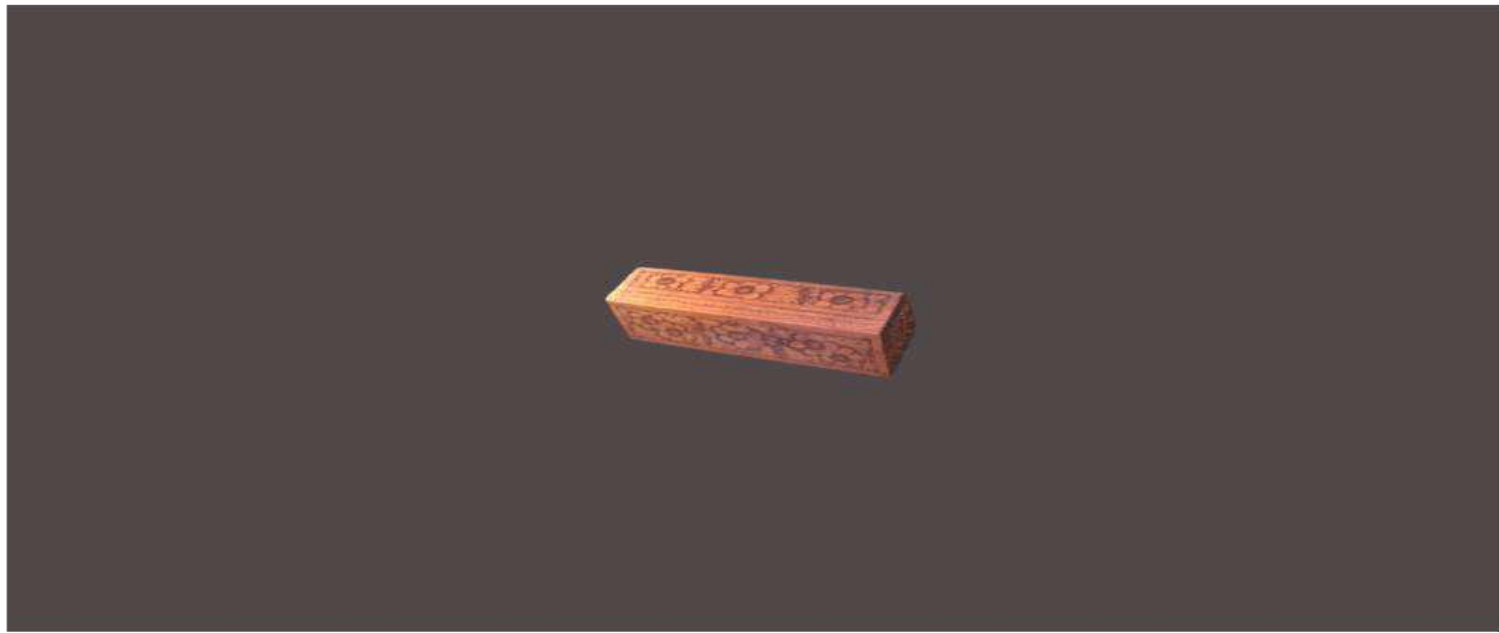
3D Model

Ilana.Ismakaeva

+ Add To Embed Share

Копируете этот код и встраиваете на сайт

# Как поделиться в социальных сетях?



Шкатулка

3D Model



Ilana Ismakaeva

+ Add To

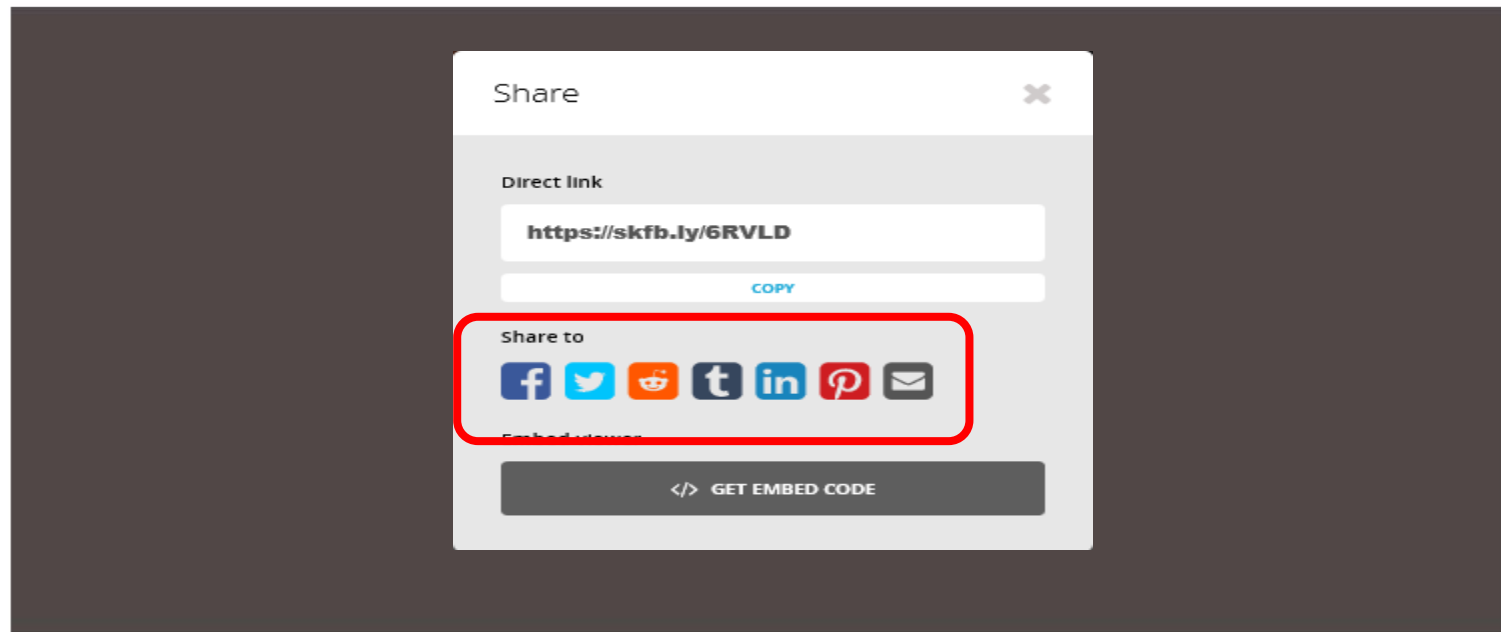
Embed

Share

Share



# Как поделиться в социальных сетях?



Шкатулка  
3D Model



Ilana Ismakaeva

+ Add To

Embed

Share

Share



ИЗУЧАЕМ DIGITAL HUMANITIES

**Спасибо за внимание!**

Илиана Исмакаева, НИУ ВШЭ – Пермь  
[idismakaeva@hse.ru](mailto:idismakaeva@hse.ru)