

## РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ РГЗ

### «Создание и визуализация изображения по фотографии (визуализатор Arnold)»

#### 1. Цель работы

Закрепить навыки создания и настройки физических свойств различных материалов для визуализатора Арнольд. По самостоятельно выполненной фотографии создать сцену и настроить в ней камеры, освещение и материалы предметов таким образом, чтобы визуализированное изображение было максимально схожим с фотографией.

#### 2. Задание на РГЗ

[ПРИМЕР] Создать сцену и модели предметов как на референсе (самостоятельно выполненная фотография). Создать и настроить материалы, камеры и источники света. Визуализированное изображение должно быть максимально похожим на фотографию.

#### 3. Ход работы

Подпунктами хода работы является описание фактически выполненных пунктов из таблицы критериев (включая необходимые рисунки и описание настроек материалов, камер, источников света и т.д.). Референс (небольшого размера) нужно вставить в начало хода работы и подписать. Нумерация всех рисунков РГЗ должна быть сквозной, а подписи - информативными. В тексте перед каждым рисунком должна быть ссылка на него.

Референс и полученное изображение (render) должны быть с одного ракурса.

Скриншоты параметров материала с выделением нужных настроек должны быть читабельны без увеличения масштаба документа!

Обратите внимание, что номер пункта из таблицы критериев должен быть указан в конце заголовка подпункта (нумерация самих подпунктов последовательная). В ходе работы следует описывать только те пункты из таблицы, которые по факту выполнены в РГЗ. Если создание одного материала (допустим, золота) относится к двум (или более) пунктам критериев РГЗ, нужно описать этот материал в двух подпунктах хода работы. В описании о материале следует указать именно то, что по существу относится к данному пункту. Допустимо некоторое небольшое повторение содержания, когда оно необходимо для качественной передачи информации.

Выделение подзаголовка меньшего приоритета или какого-то текста можно сделать подчёркиванием. Это позволит структурировать текстовую информацию.

Важное замечание, соблюдение которого **ОБЯЗАТЕЛЬНО**: если термин не написан на русском языке или написан не полностью, это считается ошибкой! Термины (названия свойств или параметров) нужно писать на русском языке и полностью (а не одно какое-то слово), на английском – в скобках. Разумно написанный текст говорит о знаниях автора.

Некоторые примеры основных терминов приведены ниже.

Свойства базового слоя (Base), шероховатость базовой поверхности (Base Roughness), базовый цвет (Base Color), базовый вес (Base Weight), настройка отражений (Specular), коэффициент степени отражения (Specular Weight), цвет блика (Specular Color), шероховатость отражающей поверхности (Specular Roughness), металлическое отражение (Metalness).

Коэффициент преломления (IOR), отсюда: коэффициент преломления отражения базового слоя иногда называют интенсивностью отражения (Specular IOR), коэффициент преломления отражения покрытия базового слоя (Coat IOR).

Анизотропия (Anisotropy), но анизотропные блики (Specular Anisotropy).

Модификатор развёртки UV (Unwrap UVW) и модификатор настройки UV-координат на поверхности объекта (UVW Map).

Фильтр настройки экспозиции по диапазонам:

- Highlights (яркие участки) – настройка ярких участков позволяет убрать пересветы.

- Midtones (полутона, средние тона) – это, своего рода, кривая освещенности для среднего диапазона цвета. Увеличивая или уменьшая этот параметр можно осветлить или затемнить средний диапазон изображения.
- Shadow (тёмные участки, тени) – настройка затемненных участков позволяет сделать их несколько светлее или ещё темнее.

### 3.1. Использование модификатора настройки UV-координат на поверхности объекта (UVW Map, П.1)

Для того чтобы показать, как текстура расположена на поверхности объекта, не обязательно делать визуализацию, достаточно сделать снимок экрана. Если используете фрагменты рисунка, то эти фрагменты необходимо делать одного размера (фрагмент референса и фрагмент экрана). Также нужно привести в тексте параметры модификатора настройки UV-координат на поверхности объекта (UVW Map).

Для модификатора развёртки UV (Unwrap UVW) рекомендации те же. Желательно привести скриншот развёртки на текстуре.

### 3.2. Создание простых материалов: пластик и покраска (П.4)

В заголовке таких пунктов следует писать только те материалы, которые по факту присутствуют в РГЗ. Например, на референсе присутствуют предмет из пластика и предмет с покраской, значит, именно эти материалы и нужно указать в заголовке (а не перечислять все возможные варианты простых материалов, как это указано в таблице критериев).

Все настраиваемые и важные параметры каждого материала необходимо выделить на скриншоте, в т.ч. и те, которые используются по умолчанию (если значение подходит).

Все такие названия параметров в тексте пишутся с маленькой буквы (это не собственное имя, это название параметра).

#### Примеры удачно и неудачно подобранных ракурсов и фрагментов изображений

На рисунке 1 приведен пример правильного выбора ракурса (ракурс для визуализации такой же, как и ракурс на референсе) и фрагментов изображений (размеры фрагментов соответствуют), а также правильное оформление настроек материала (все важные параметры выделены). Параметры нужно выделять зелёным цветом. Допустимо немного уменьшать скриншот настроек (без искажения пропорций), но все параметры должны быть читабельны наряду с остальным текстом (т.е. без увеличения масштаба документа).

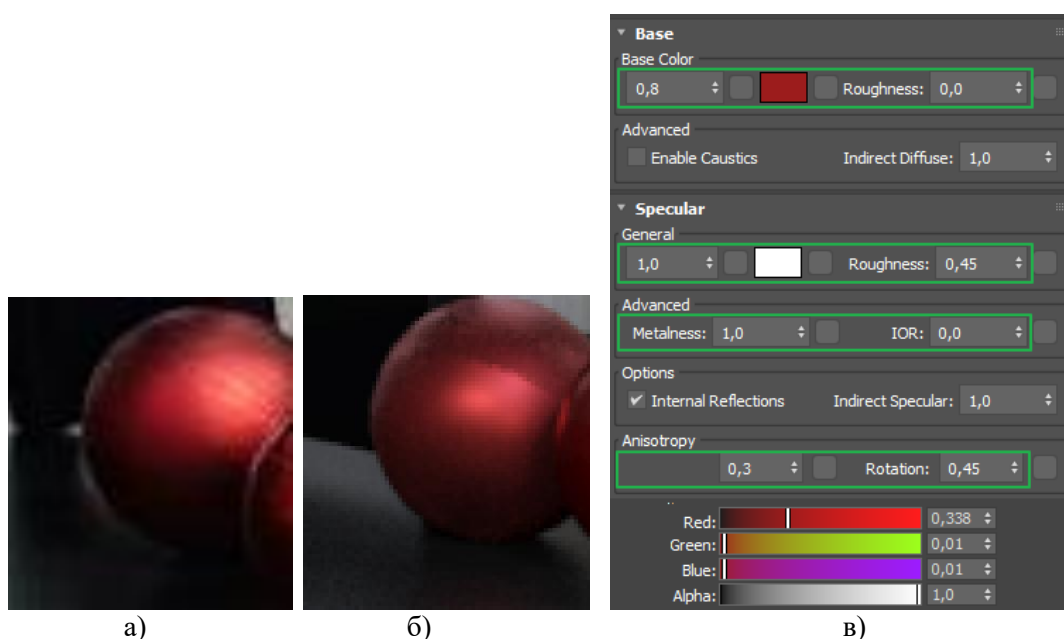


Рисунок 1 – Простой материал матового пластика для шарика: а) шарик на референсе; б) результат визуализации шарика; в) настройки материала матового пластика

На рисунке 2 приведен пример неудачного выбора ракурса для визуализации материала плитки ПВХ: визуализация выполнена с другого ракурса, отличающегося от ракурса на референсе, и изображения кажутся совершенно разными. Лучше выбирать один и тот же ракурс и один и тот же участок предмета для сравнения референса и визуализации.



Рисунок 2 – Пример неудачно подобранных фрагментов референса и визуализации (разный ракурс): а) референс; б) результат визуализации

Пример описания материала. Для создания материала керамики (наружная часть кружки) использован материал стандартной поверхности (Standard Surface). Поскольку этот материал на референсе матовый, для воссоздания данного эффекта нужно увеличить параметры веса базового цвета (Base) до значения 1, значение шероховатости базового цвета (Diffuse Roughness) подобрано 0,4, коэффициент отражений (Specular) уменьшен до значения 0,76. Шероховатость отражений (Specular\_Roughness) отсутствует. Коэффициент преломления отражений (Specular\_IOR) выбран 1,53 как для стеклянных и керамических изделий. Для создания легкого перламутрового оттенка на поверхности нужно подобрать параметры настройки тонкой пленки (Thin film). Коэффициент преломления тонкой пленки (Thin film\_IOR) взят немного меньше коэффициента преломления отражений (Specular\_IOR) и составляет 1.5. Для толщины тонкой пленки (Thin film\_Thickness) подобрано значение 100. Референс и полученный результат визуализации с перечисленными выше настройками представлены на рисунке 3.

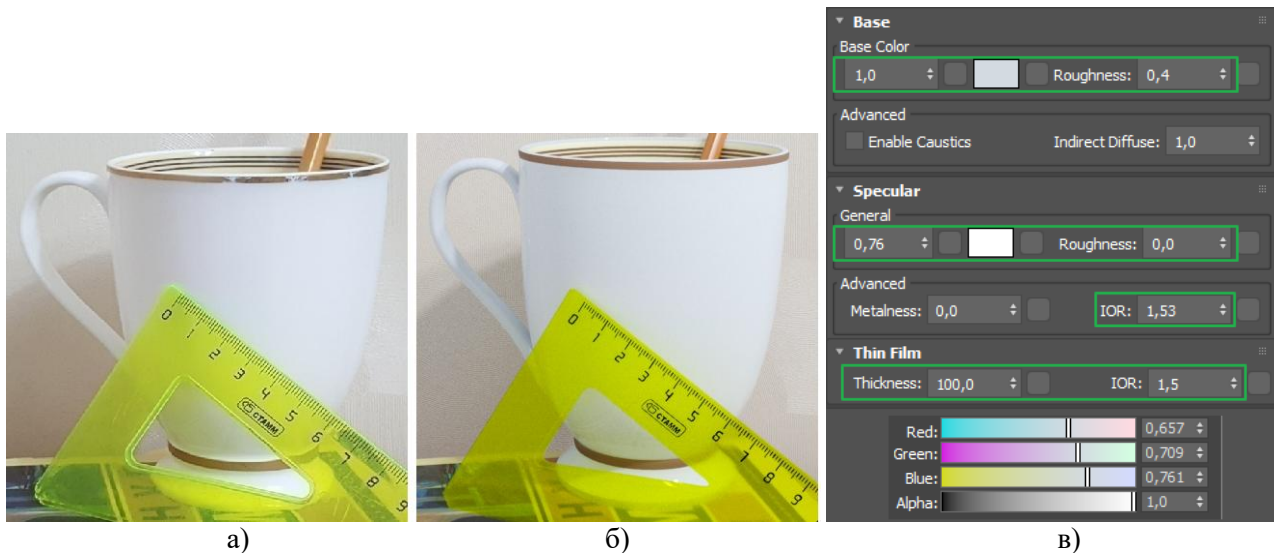


Рисунок 3 – Создание материала керамики для кружки: а) референс; б) результат визуализации; в) настройки материала

Если на одном рисунке приведено несколько изображений, их следует разделять небольшим расстоянием (или небольшой белой полосой в графическом редакторе).

В случае настройки цвета нужно указать его параметры в системе RGB.

Создавайте скриншот и выделяйте параметры (хотя бы в черновом варианте) сразу как получили нужный результат визуализации. Иначе потом можно упустить часть настроек.

В отчёте материалы нужно описывать поочередно. Сделав описание первого материала, переходите к следующему. Не следует на одном рисунке или в одном текстовом блоке описывать сразу несколько материалов.

### 3.3. Создание сложного материала с применением текстур в качестве масок (П.11)

[ПРИМЕР] Для создания шкалы линейки требуется использовать маску для отображения разметки в полупрозрачном материале. После создания материала полупрозрачной линейки и создания развёртки разметки линейки создана черно-белая текстура маски (рисунок 4).

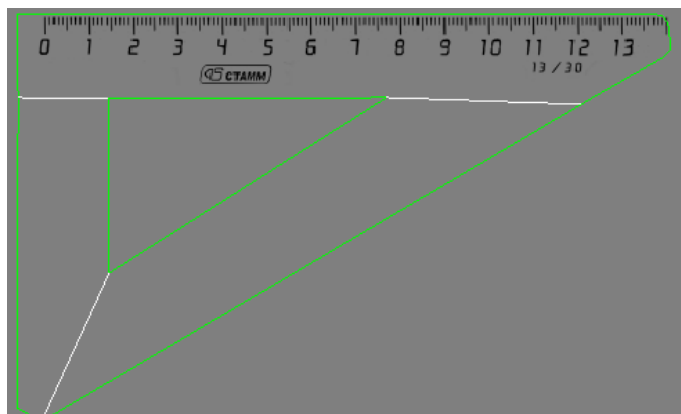


Рисунок 4 – Развертка модели линейки с расположенной на ней текстурой маски

### 3.4. Настройка визуализатора, настройка освещения и камеры (П.16, П.21)

Подобранные для созданной сцены настройки визуализатора и камеры необходимо показать на скриншотах (с выделением нужных параметров), а в тексте привести обоснование выбранных значений.

Расположение источников света необходимо показать на рисунке (сделать скриншот сцены и подписать все источники света), а также привести настройки каждого источника света. Примеры на рисунках 5 и 6.

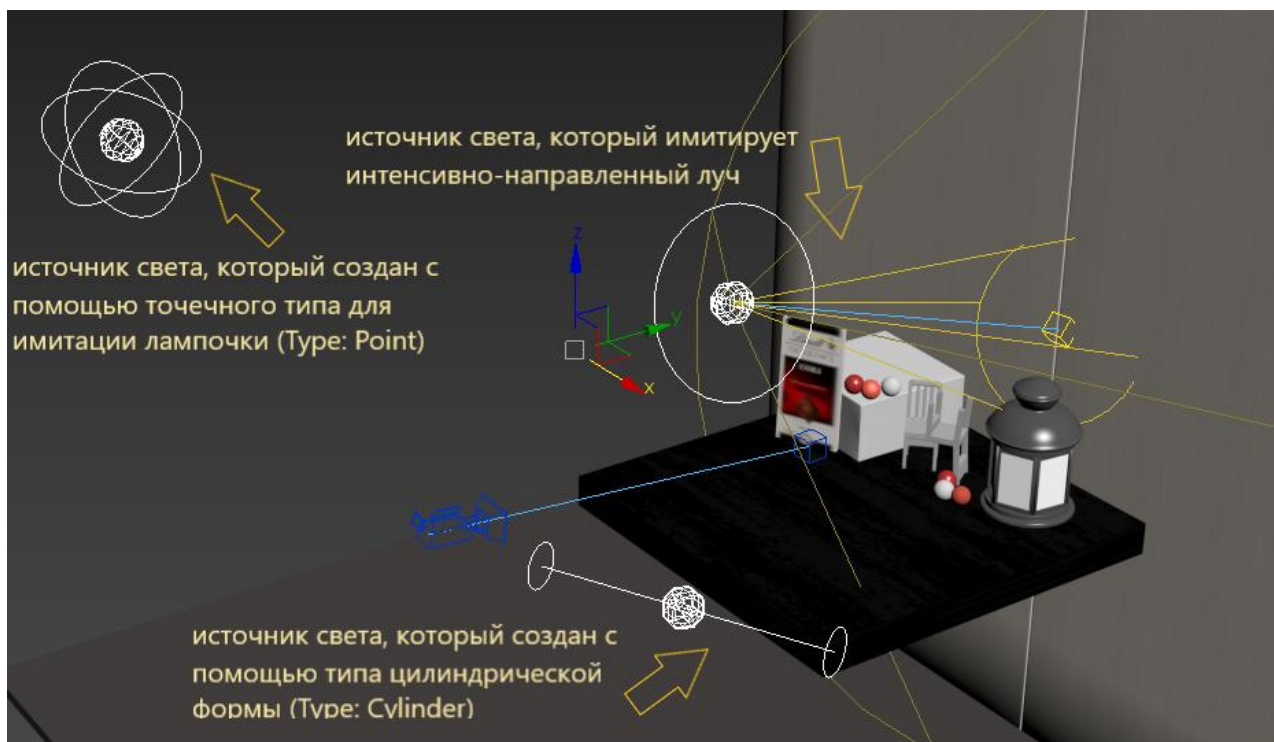


Рисунок 5 – Расположение источников света в сцене

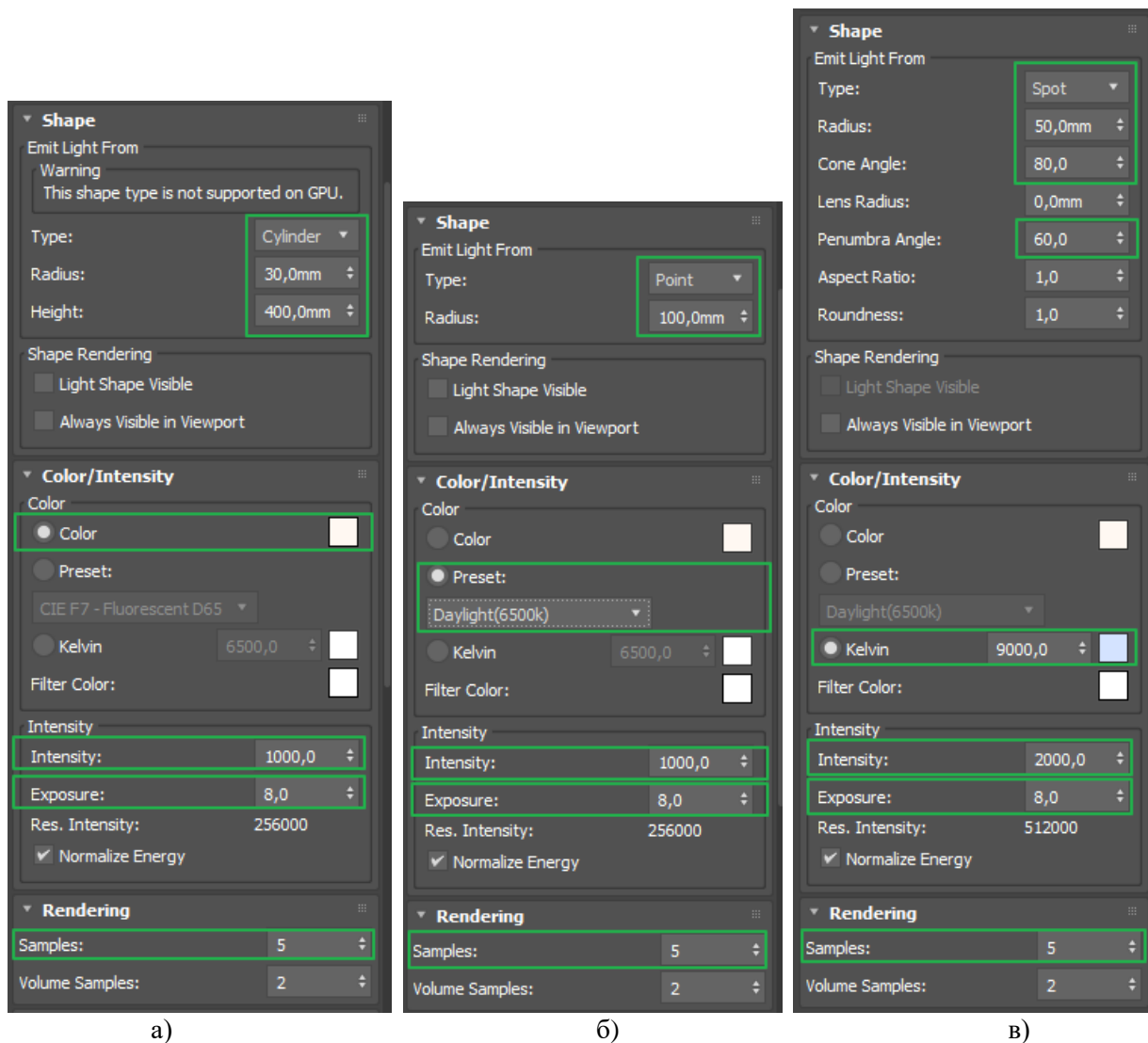


Рисунок 6 – Настройки параметров источников света: а) цилиндрической формы (Type = Cylinder); б) точечного (Type = Point); в) направленного (Type = Spot)

Рекомендации при дополнительной работе с освещением:

Использование различных источников света (П.17). В случае выполнения этого пункта нужно показать на нескольких визуализациях роль каждого источника. Для этого нужно выключить все источники кроме описываемого. Использование различных вариантов освещения (напр., дневное или вечернее, П.18). Можно сделать две фотографии одной и той же композиции предметов с одного и того же ракурса, но с разным освещением. Также можно попробовать сделать съемку в разных режимах (баланс белого) или с разных устройств; можно вести съемку, подстраивая экспозицию для разных световых зон.

#### 4. Полученные результаты и сравнительные характеристики

Здесь следует привести собственную фотографию и рядом финальное визуализированное изображение (render) и провести анализ и сравнение полученных результатов. По завершению оформления проверьте нумерацию всех разделов и рисунков (а также ссылок на них).

#### 5. Вывод

Этот раздел соответствует всем критериям такого раздела для лабораторных работ.

#### 6. Библиография

Данный раздел не обязательный (ссылки на доп.источники информации), его нужно оформить только в случае самостоятельного изучения информации сверх программы курса.