|  |  |
| --- | --- |
| **UNBIZ1957с** | **МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  **ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**  **ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСАМИ ТА БІЗНЕСУ**  **ЗАТВЕРДЖЕНО**  **на засіданні кафедри цифрової економіки та бізнес-аналітики**  **протокол № 1 від “28” серпня 2020 р.**  **Зав. кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шевчук І.Б.**  (підпис)    **ЗАВДАННЯ ДЛЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА (ІНДИВІДУАЛЬНІ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНІ ЗАВДАННЯ)**  **І МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЇХ ВИКОНАННЯ**  **З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  **3D графіка**  (назва навчальної дисципліни)  Дисципліна вільного вибору студента    **освітній ступінь: бакалавр**  (бакалавр/магістр)    **Укладач:**  Стадник Ю.А., доцент, к.е.н., доцент  (ПІБ, посада, науковий ступінь, вчене звання)  **ЛЬВІВ 2020** |
| **Кафедра цифрової економіки та бізнес-аналітики** |

**1. ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИКОНАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИХ ЗАВДАНЬ**

Творча (евристична), наближена до наукового осмислення і узагальнення робота можлива лише як результат організації самостійного навчання з обов’язковою присутністю в ній цілепокладання та його досягнення за допомогою ефективних технологічних схем самоосвіти. Крім того, така робота повинна бути індивідуалізованою з врахуванням рівня творчих можливостей студента, його навчальних здобутків, інтересів, навчальної активності тощо.

Практична реалізація такого принципу навчання пов’язана із використанням в навчальному процесі індивідуальних навчально-дослідних завдань.

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (ІНДЗ) є видом позааудиторної самостійної роботи студента навчального, навчально-дослідницького чи проектно-конструкторського характеру, яке використовується в процесі вивчення програмного матеріалу навчальної дисципліни і завершується разом із складанням підсумкового екзамену чи заліку із даної навчальної дисципліни.

**Метою ІНДЗ** є самостійне вивчення частини програмного матеріалу, систематизація, поглиблення, узагальнення, закріплення та практичне застосування знань студента з навчальної дисципліни «3D графіка» та розвиток навичок самостійної роботи.

Індивідуальні завдання повинні формувати уміння студентів самостійно працювати над рекомендованим матеріалом, висловлювати і захищати власну точку зору, орієнтувати студентів на засвоєння та закріплення головного, суттєвого при вивченні тем програми, розвивати самостійне мислення, навички використання засвоєного матеріалу. Індивідуальна робота студента є засобом оволодіння навчальним матеріалом самостійно у вільний від обов’язкових навчальних занять час.

Загальна **процедура виконання студентом індивідуального завдання** охоплює декілька етапів:

1. Попереднє ознайомлення із змістом завдання. На цьому етапі, студент повинен усвідомити місце завдання у навчальній програмі дисципліни.

2. На другому етапі відбувається детальний аналіз змісту завдання. Основою цього етапу роботи є знання, які вже має студент. Студент демонструє своє бачення проблематики ситуації, способів її розв’язання.

3. Третій етап полягає у моделюванні тривимірних об’єктів у редакторі тривимірної графіки 3D Studio Max.

4. На четвертому етапі студент повинен усунути недоліки у створеній тривимірній сцені, попрацювати над матеріалами змодельованих об’єктів, освітленням, камерами.

5. Підготовка звіту.

**Структура індивідуального навчально-дослідного завдання**(орієнтовна):

* + титульна сторінка (додаток А);
  + вступ, де зазначається мета та завдання роботи.
  + теоретичне обґрунтування – виклад базових теоретичних положень, методик та алгоритмів тощо, на основі яких виконується завдання;
  + основні результати роботи – змодельована тривимірна сцена у 3D Studio Max, вигляд окремих об’єктів з різних ракурсів.
  + висновки;
  + список використаної літератури.

**Форми контролю індивідуальної навчально-дослідної роботи:** презентація виконаних завдань у вигляді тривимірних сцен, створених у середовищі 3DS Max; звіт.

**2. ЗМІСТ ІНДИВІДУАЛЬНИХ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИХ ЗАВДАНЬ І МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЇХ ВИКОНАННЯ**

**Завдання 1.** Cтворення апельсина в графічному редакторі **[3ds Мax](http://www.3dmir.ru/s_tutor/tutorial/1.html)** методом редагування полігональної сітки*Editible Poly*. Створення матеріалу для апельсина.



* 1. В вікні прекції Тop створюємо сферу (**Sphere**) із параметрами**radius 40** mm, **segments 14**. Для шкали вимырювання в міліметрах потрібно вибрати команду меню **Customize**> **Units Setup** і у діалоговому вікні **Units Setup** у випадному списку **Metric** вибрати потрібну одиницю виміру.
  2. Tепер необхідно виділити сферу і, викликавши контекстне меню правою кнопкою миші, конвертувати в **Editable Poly.**

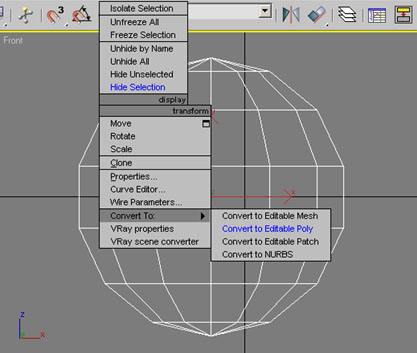


Рис. 1. Конвертування сфери в **Editable Poly**

* 1. Не знімаючи виділення із сфери переходимо до панелі **Modify.** Выбираємо редагування на рівні вузлів (**Vertex**) і в вікні проекції **Front** пересуваємо точки. Саму верхню точку треба опустити вниз, ніби вдавити в середину апельсина. Кільце ребер, що оточують цю точку треба зменшити за допомогою інструмента **Select and uniform scale** і перемістити вверх, те саме проробити і з наступним кільцем ребер. Переміщуючи і міняючи розмір кільцевих ребер в вікні **Front**, потрібно досягнути форми сфери схожої на зразок на рис. 2.

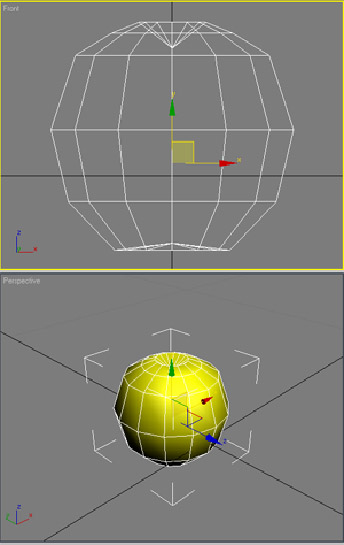


Рис. 2. Зразок

* 1. Тепер працюємо із полігонами (**polygons**). Виділяємо полігон як на рис. 3 і натиснувши кнопочку **Bevel** в області **Edit polygons** на панелі **Modify,** задаєм параметри висоти фаски**0,015** та розміру видавленого полігона **-0,02**. Потім із допомогою інструмента**Select and uniform scale** зменшуємо полігон. Таку операцію треба проробити із всіма поліонами на цій лінії.

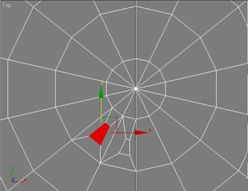


Рис. 3. Зразок видавлення полігонів

* 1. Отримана фігура нагадує апельсин, залишилось створити у вдавленій верхній частині "пупок" (те, за щовін тримався, коли висів на дереві). Для цього створимо примітив **Oil tank.** Тепер конвертуємо **Oil tank** в **Editable Poly**. Подібно до того, як було створено вдавлення в центрі апельсина, зробимо вдавлення в нашому "пупку" (рис. 4).

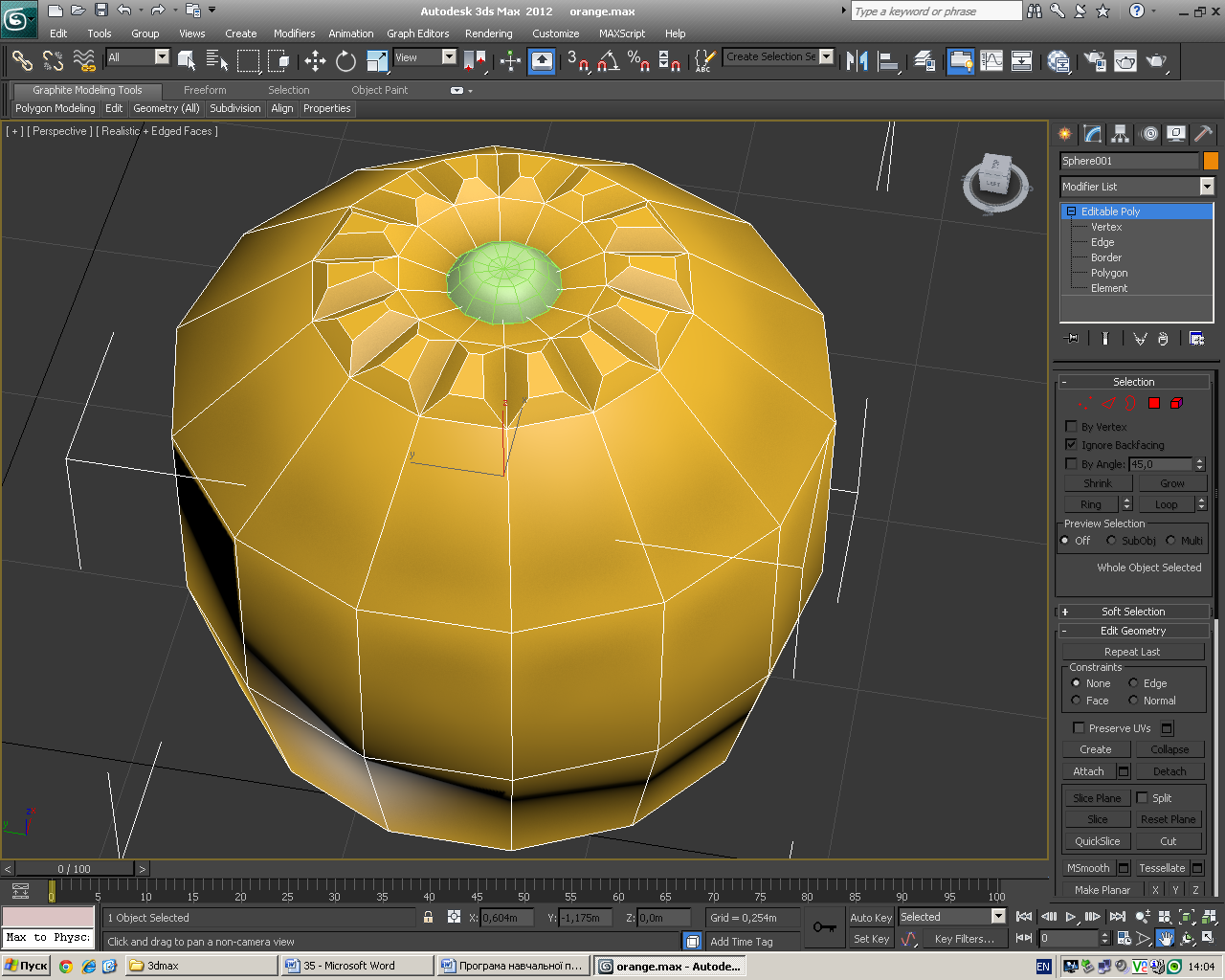


Рис. 4. Готова форма апельсина

* 1. Залишилось згладити наш апельсин за допомогою модифікатора TurboSmooth (рис. 5).

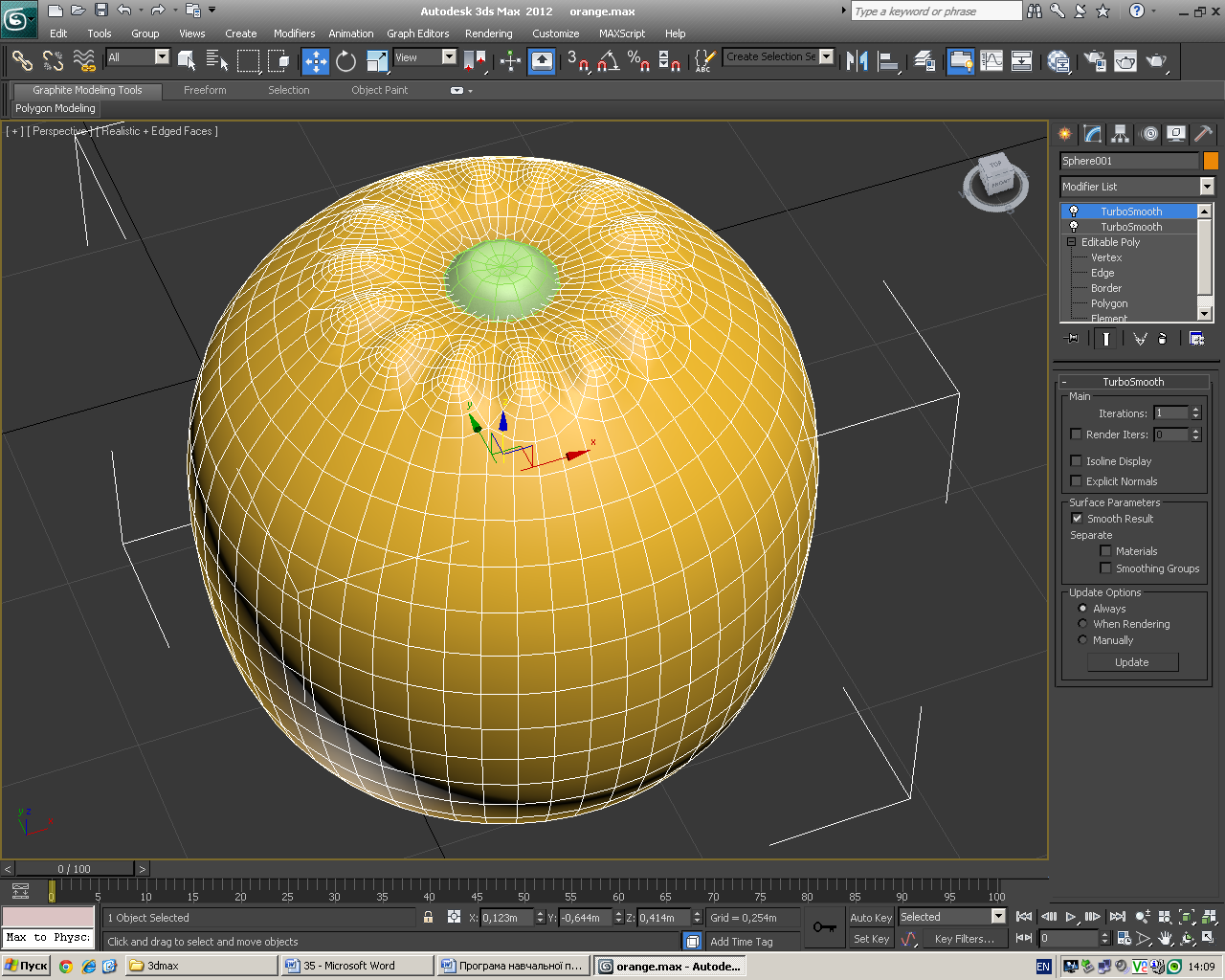


Рис. 5. Згладжений апельсин

* 1. Тепер натисканням клавіші **M** на клавіатурі - викликаємо редактор матеріалів **MATERIAL Editor** таактивізуємо будь-яку комірку з кулею-зразком. Займемося матеріалом апельсина.. У **MATERIAL Editor** в області **Blinn Basic Parameters** натисніть на зразок кольору **Diffuse і у вікні Color Selector:Diffuse Color** виберіть задайте оранжевий колір (рис. 6).

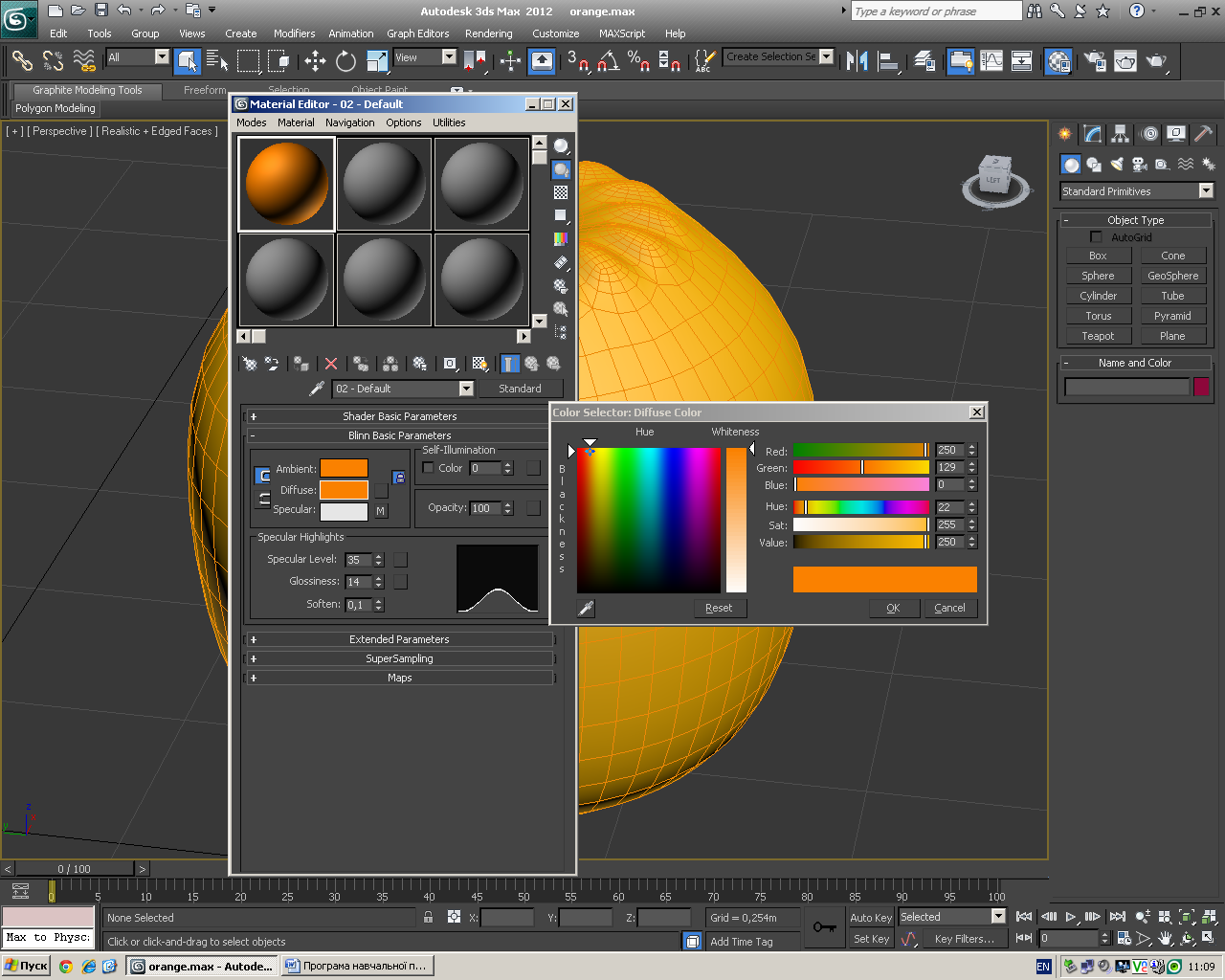


Рис. 6. Вибір оранжевого кольору для апельсина

* 1. Розкрийте згортоку **Maps**редактора матеріаліві поставте галочкубіля **Specular color** та натиніть на кнопку з надписом **None**. У вікні **Material/Map Browser** вибираємо карту **Gradient Ramp** та задаємо параметри і колір як нарис. 7.

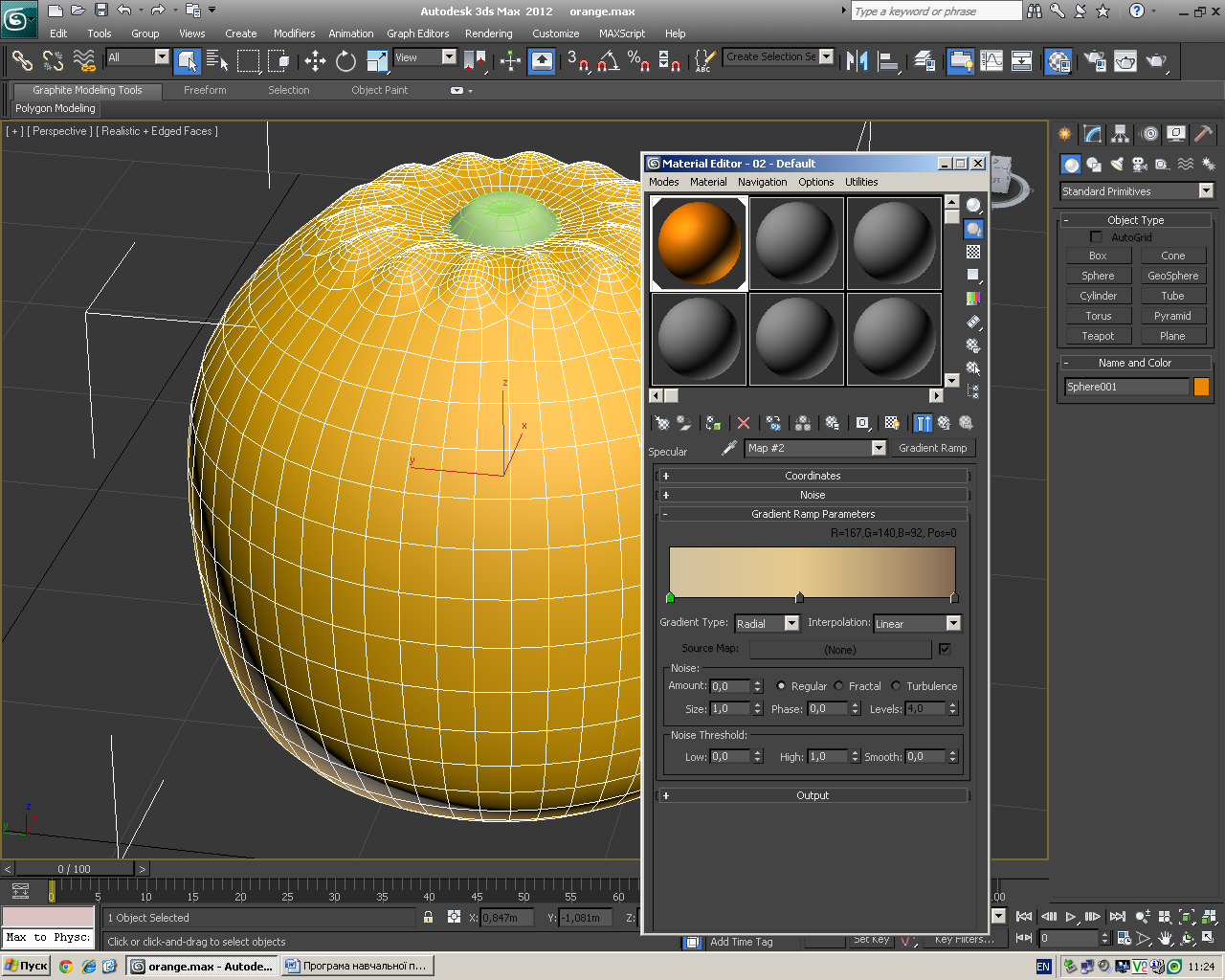


Рис.7. Параметри **Gradient Ramp**

* 1. Тепер в згортку **Maps** поставимо галочку навпроти карти **Bump**, переправляємо 30 на 12, вибираємо карту **Speckle** і для неї задаємо параметри як на рис. 8.

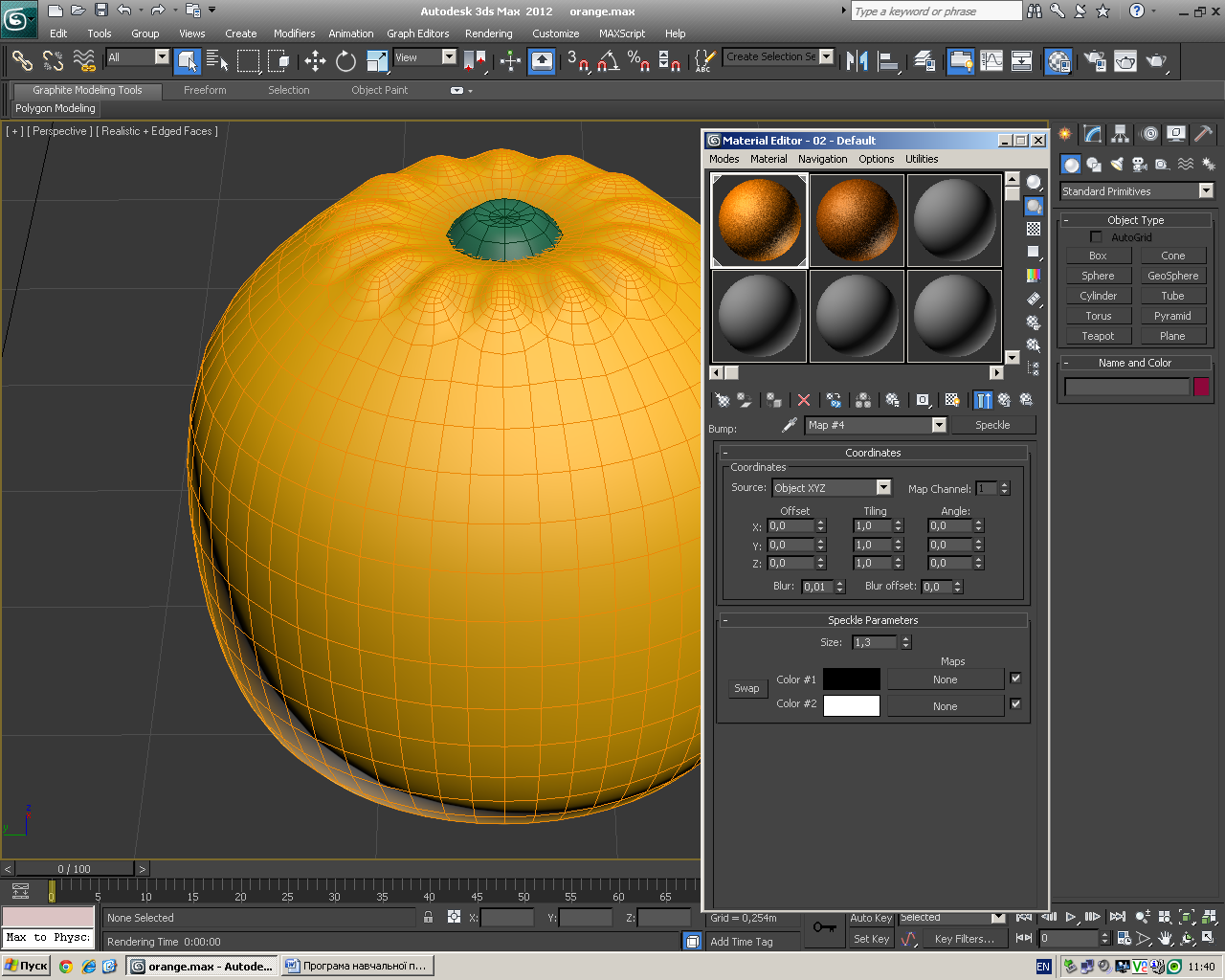


Рис. 8. Параметри карти **Speckle**

* 1. Зрендерте створений апельсин, щоб подивитись, як буде виглядати результат вашої роботи. Для цього відкрийте вікно рендера кнопкою **Render Frame Winwod** на панелі інструментів. У цьому вікні задайте ділянку сцени для рендерингу **Area to Render – View** і натисніть на кнопочку **Render**. Ви отримаєте щось схоже як на рисунку 9.

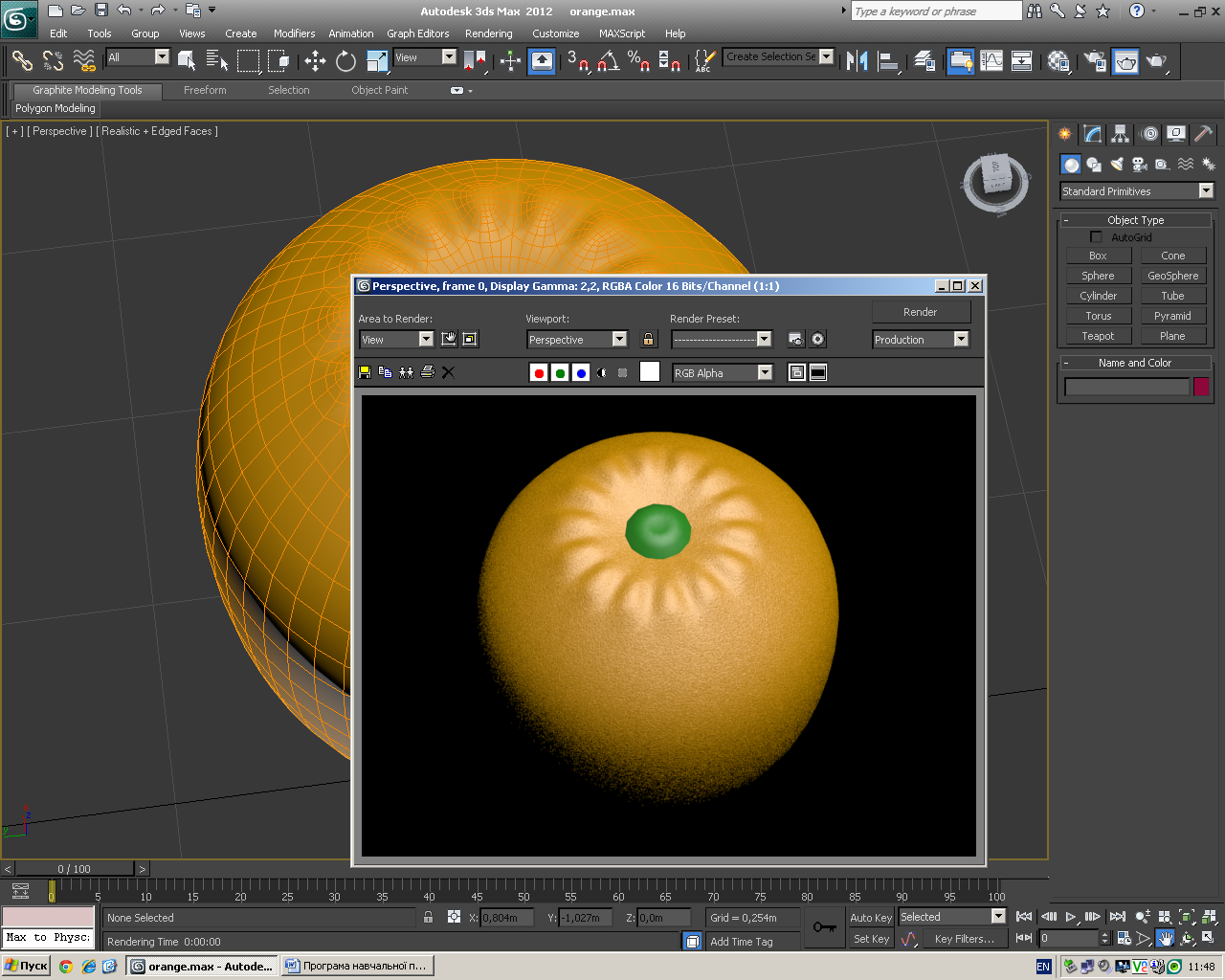
****

Рис. 9. Результат рендерингу зображення

**Завдання 2.** Самостійне створення довільного об’ємного об’єкта на основі набутих навиків в графічному редакторі **[3ds Мax](http://www.3dmir.ru/s_tutor/tutorial/1.html)** методом редагування полігональної сітки*Editible Poly*.

1. Cтворити необхідні графічні примітиви та перетворити їх у полігональну сітку.
2. Виконати моделювання полігональної сітки для надання примітивам потрібної форми.
3. Оформити вигляд створеного об’єкта із застосуванням редактора матеріалів.
4. Розмістити джерела освітлення для покращееня вигляду створюваного об’єкта.
5. Розставити камери у сцені для зручності огляду об’єктів з різних ракурсів.

**Список рекомендованої літератури**

1. Верстат В. 3DStudioMax 12. Секрети майстерності / В. Верстат. – П.: Питер, 2012. – 672с.

2. Верстат В. 3DStudioMax 10 на 100% / В. Верстат, С. Бондаренко, М. Бондаренко. – П.: Питер, 2011. – 416с.

3. Келли Л. 3DStudioMax 12. Біблія користувача / Л. Келли. – М.: Вільямс. – 1312с.

4. Кіл. Ч. 3DStudioMax для дизайнера. Мистецтво тривимірної анімації / Ч.Кіл. – М.: ТИД «ДС», 2010. – 896с.

5. Маров М. Ефективна робота в 3DStudioMax 16 / М. Маров. – П.:Питер, 2015. – 832с.

6. Мортьє Ш. 3DStudioMax 16 для «чайників» / Ш. Мортьє. – М.:Вільямс, 2017. – 368с.

7. Петров М. Н. Компьютерная графика / М. Н. Петров, В. П. Молочков. - СПб.: Питер, 2008.- 736с.

8. Рябцев Д.В. 3DStudioMax. Дизайн приміщень і інтер’єрів / Д. В. Рябцев, 2012. – 272с.

9. Соловйов М.М. 3D Studio Max 16. Чарівний світ тривимірної графіки / М.М. Соловйов. – К.:Солоний-Пресс, 2018. – 528с.

**3. ПОРЯДОК ОФОРМЛЕННЯ ТА ЗАХИСТУ ІНДИВІДУАЛЬНИХ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИХ ЗАВДАНЬ**

1. Звіт про виконання ІНДЗ подається у друкованому форматі на папері формату А4 або у електронному вигляді.

Оформлення звіту: шрифт − Times New Roman; розмір шрифту − 14 кегель; інтервал між рядками − півтора; абзац − 12,5 мм, поля: верхнє і нижнє – 20 мм, ліве – 25 мм, праве – 15 мм; нумерація сторінок − по центру нижнього поля. Зразок оформлення титульної сторінки наведено у додатку А.

2. ІНДЗ подається викладачу не пізніше ніж за 1 тиждень до закінчення семестру в електронному (файл 3 ds MAX) та друкованому вигляді (звіт).

3. Оцінка за ІНДЗ виставляється на заключному занятті з навчальної дисципліни на основі попереднього ознайомлення викладача зі змістом ІНДЗ.

4. Оцінка за ІНДЗ є обов’язковою складовою підсумкової оцінки з навчальної дисципліни.

**4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

Результати індивідуальної роботи оцінюються викладачем згідно з чинною шкалою оцінювання.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Види робіт.**  **Критерії оцінювання знань студентів** | **Бали рейтингу** | **Максимальна кількість балів** |
| **Індивідуальна робота студента (ІНДЗ)** | | | |
| **Критерії оцінювання** | | **15 балів** | |
| завдання виконане у зазначений термін, у повному обсязі і без помилок | | **15** | |
| завдання виконане у зазначений термін, у повному обсязі, але є незначні помилки | | **12-14** | |
| завдання виконане у неповному обсязі, або (та) з порушенням терміну виконання, або (та) при наявності значних помилок | | **8-11** | |
| завдання виконане із суттєвими помилками | | **4-7** | |
| завдання не виконане або тільки розпочато його виконання | | **0-3** | |

*Додаток А*

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

Кафедра цифрової економіки та бізнес-аналітики

**Індивідуальне навчально-дослідне завдання**

**з дисципліни**

**3D графіка**

Виконав:

Перевірив:

Львів – 202\_