

Методы и технологии обучения IT-специалистов синтезу 3D-изображений и разработке 3D-туров

Орлова Надежда Владимировна

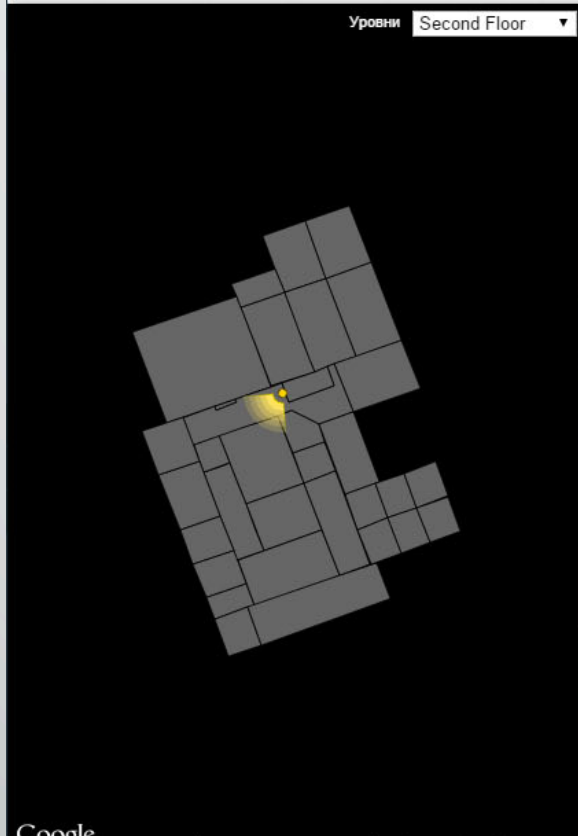
Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), г.
Ростов-на-Дону, к.э.н., доцент кафедры Информационных систем и
прикладной информатики, orlova65@mail.ru

Актуальность

Среди многочисленных средств представления визуальной информации сегодня, 3D панорамы и виртуальные туры являются наиболее интересными и информативными.

Проект 3D-университет.

The State Tretyakov Gallery

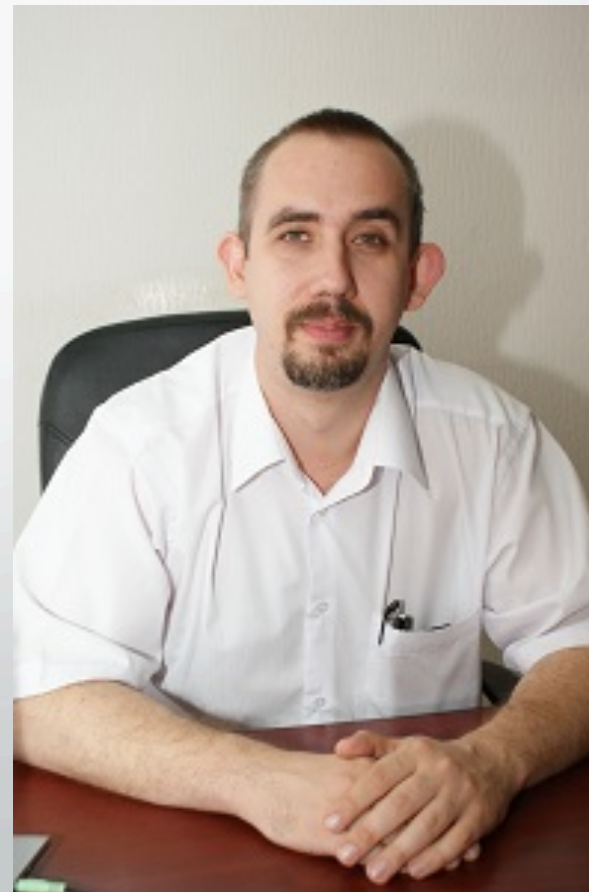


Студенты – движущая сила проекта

1. Дисциплины «Мультимедиа технологии» и «Компьютерная графика».
2. Формы обучения – очная и заочная.
3. Направления и специальности - «ИТ в дизайне», «Прикладная информатика в экономике», «Прикладная информатика», «Информационные системы и технологии», «Бизнес-информатика».

Поддержка руководства

Неоценимую помощь нам оказал декан факультета Компьютерных технологий и информационной безопасности, к.ф.-м.н. Д.Н. Карасёв.



персональный сайт

Надежда Владимировна Орлова доцент РГЭУ

для тебя ничего нет невозможного

Иеремия 32:17

Творчество

- > 3D
- > Объявления
- > Ролики
- > Страницы
- > Презентации

Материалы

- > Компьютерная геометрия и графика
- > Сетевое администрирование
- > Компьютерная графика для журналистов
- > Мультимедиа технологии
- > Компьютерные (Информационные) сети

Добро пожаловать!

Эта страница содержит информацию о программных продуктах, примеры творчества студентов РГЭУ, методические материалы по дисциплинам, читаемым автором. Вы найдете здесь интересные и полезные сведения. От всей души Вам этого желаю!

Программное обеспечение
Центр программного обеспечения ELMS для MSDN AA

elearning.rsue.ru
Система дистанционного обучения - лабораторные, контрольные, методические материалы

Контакт
Ростов-на-Дону, РГЭУ, Б. Садовая, 69
orlova@rsue.ru

[портал РГЭУ](#)

Новости

- Новый 3D тур по базе отдыха РГЭУ (РИНХ) в Архызе, съёмка и сборка Марии Безрукавой (гр. ПИ-331)
- 3D тур, съёмка Марии Безрукавой (гр. ПИ-331), собран студентом гр. ИСТ-321 Баширом Торшхоевым в кграпо!
- 3D тур, собранный студентом гр. ИСТ-321 Баширом Торшхоевым в кграпо!
- 3D тур РГЭУ(РИНХ)
- 3D объект
- 3D планета РИНХ
- 3D тур аудитории 209
- 3D тур факультета Компьютерных технологий и информационной безопасности
- 3D тур кафедры Информационных систем и прикладной информатики
- Образовательное сообщество students.autodesk.ru
Как участник Образовательного Сообщества Autodesk вы получаете бесплатный доступ к последним версиям более 35 продуктов Autodesk: 3DsMax, AutoCAD, Inventor, Alias, Maya и многим другим с целью персонального использования в некоммерческих целях. Это программное обеспечение:
* Легально
* Бесплатно

Научные исследования

1. М.А. Безрукавая. Сравнительный анализ программных продуктов для реализации синтеза 3D-изображений \\ III Всероссийский конгресс молодых ученых-СПб: Университет ИТМО, 2014, Выпуск 3
2. Башир Торшхоев. Применение XML-технологий для разработки 3D-туров на языке krapo \\ XV международная научно-практическая конференция «Экономико-организационные проблемы проектирования, применения и безопасности информационных систем», Издат.-полиграф. комплекс РГЭУ (РИНХ), май.2014
3. М.А. Безрукавая. Анализ вариантов представления реальных объектов и выбор технологии синтеза 3D изображений \\ XV международная научно-практическая конференция «Экономико-организационные проблемы проектирования, применения и безопасности информационных систем» , Издат.-полиграф. комплекс РГЭУ (РИНХ), май.2014.

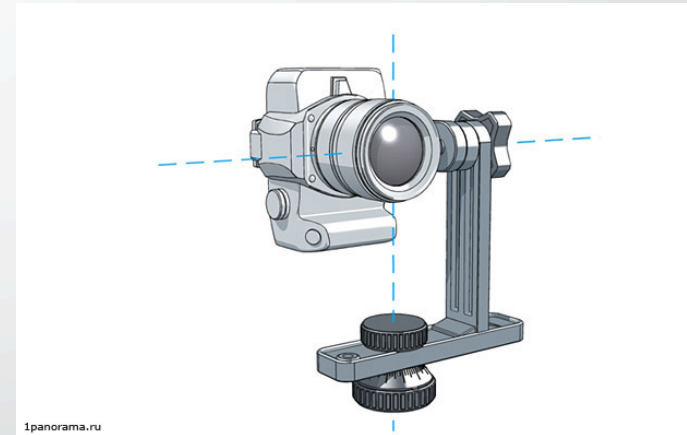
Технологии разработки 3D-туров

Этапы разработки:

- Съёмка;
- Сборка (сшивки);
- Организация 3D тура.

Съемка

Нодальная точка – это точка внутри объектива камеры, где пересекаются лучи света, идущие к пленке или матрице. Особенность ее заключается в том, что при вращении камеры вокруг этой точки отсутствует параллакс объектов. (Параллакс – смещение объектов переднего плана относительно объектов заднего плана при повороте камеры).



1panorama.ru





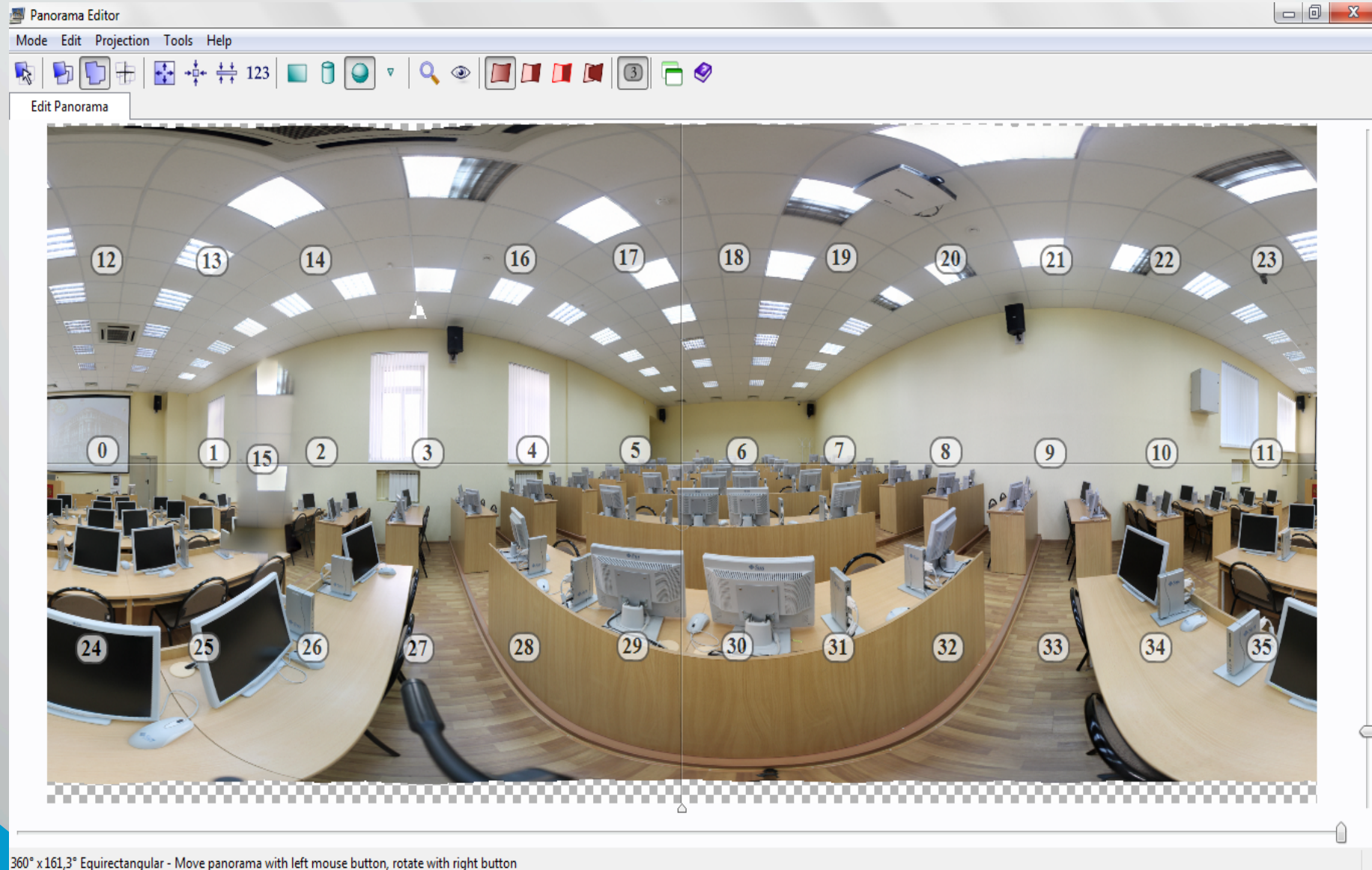
Hardware



Software

Следующий этап – синтез панорамного изображения. Мы провели сравнительный анализ нескольких десятков программ и выбрали те, что предоставляют наиболее качественную обработку.

PTGui



Kolor Autopano Giga

The screenshot displays the Kolor Autopano Giga software interface. The main window shows a panoramic view of a large, modern lecture hall with a curved desk and many computer workstations. The interface includes a menu bar (Файл, Правка, Инструменты, Вид, Помощь), a toolbar with various editing tools, and a central preview area with a grid overlay. On the left, there is an 'Информация' (Information) panel with the following content:

Общая информация

- 38 изображений
- 109 связи между изображениями
- 5277 контрольные точки
- 91.1 % среднего перекрытия

Качество сборки

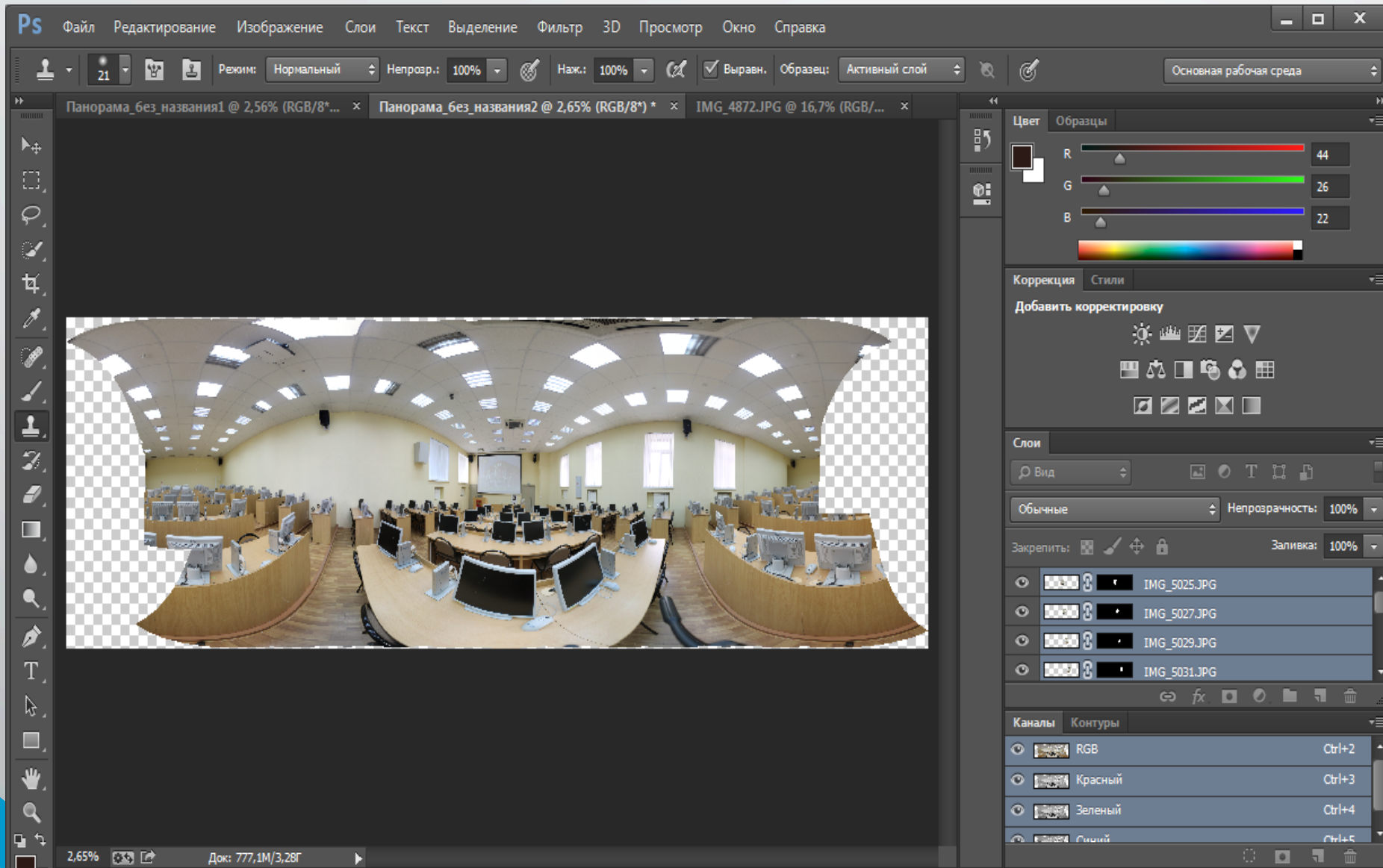
Общий RMS хороший : **4.68**

В панораме присутствуют некорректные связи. Вам следует изучить их :

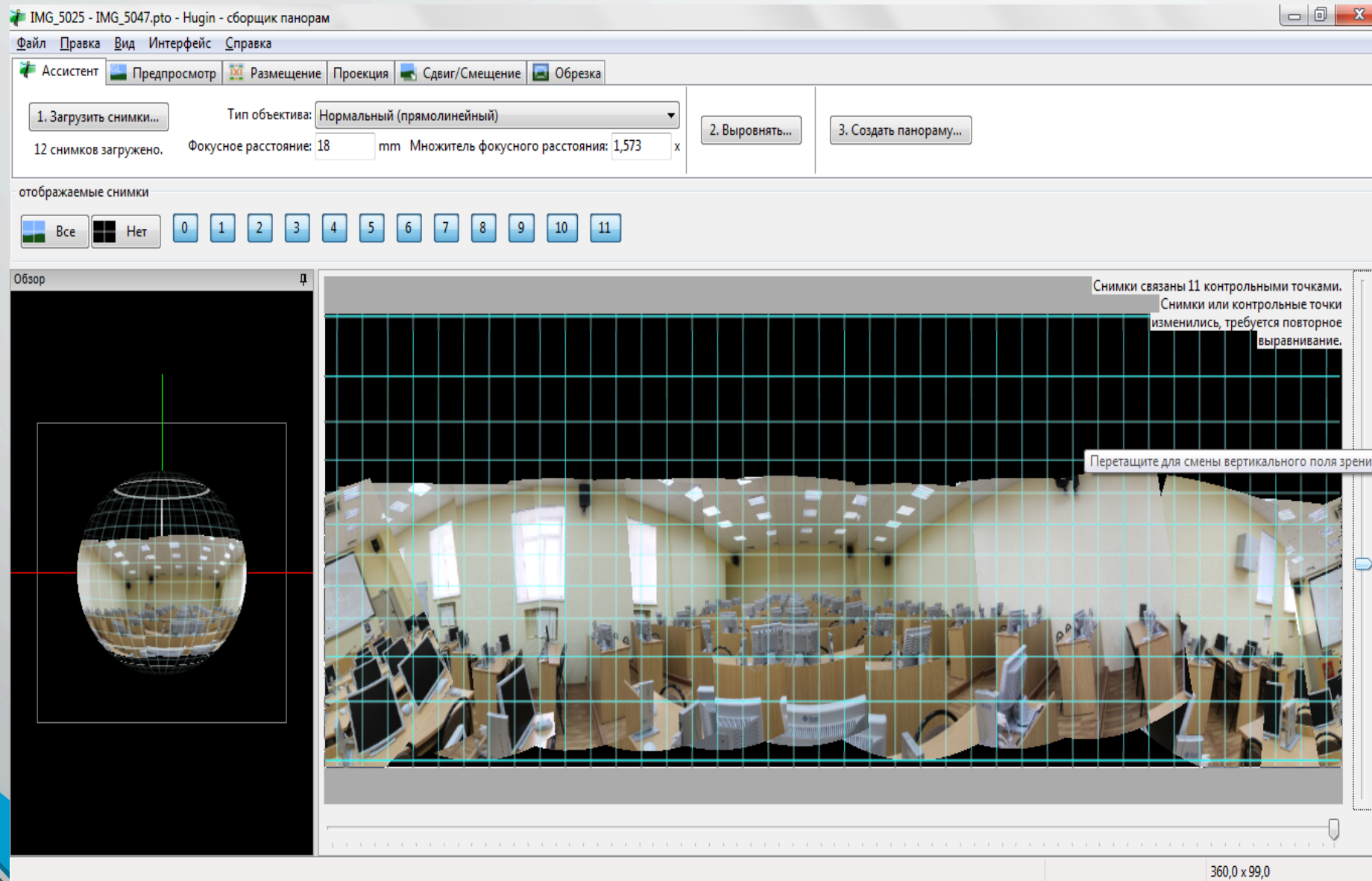
- 27.3023 : изображений 25 и 38
- 24.3999 : изображений 36 и 38
- 11.2259 : изображений 32 и 38

At the bottom, there is a 'Слои' (Layers) panel with a list of layers, including 'N_0'. The status bar at the bottom right shows coordinates: X Мин/Макс(0 / 23136) -- Y Мин/Макс(0 / 11568) -- Theta Min/Max(-180.00 / 180.00) -- Phi Min/Max(-90.00 / 90.00).

Adobe Photoshop



Hugin



PhotoFit

PFitPlan [IMG_5029.JPG - Panorama 6%] - PhotoFit

File View Process Guide

Size Picture Pieces Image Rendering Save

Image File Finder

- C:
- D:
- E:
- G:

PhotoFit Manager

Running step is:

1 → 2 → 3 → 4 → 5
source fit area save print

go Import photos as source picture

go Open [Option] window

== Tips (4) ==

To specify the output image pixel size:
> Open [Option] window.

To specify Projection type:
> Open [Option] window, select [Lin

To specify JPEG image quality:
> Select Menu > [Process] > [JPEG

Typical tiling

Single inline

Dual inline

Triple inline

Fitting & Aligning

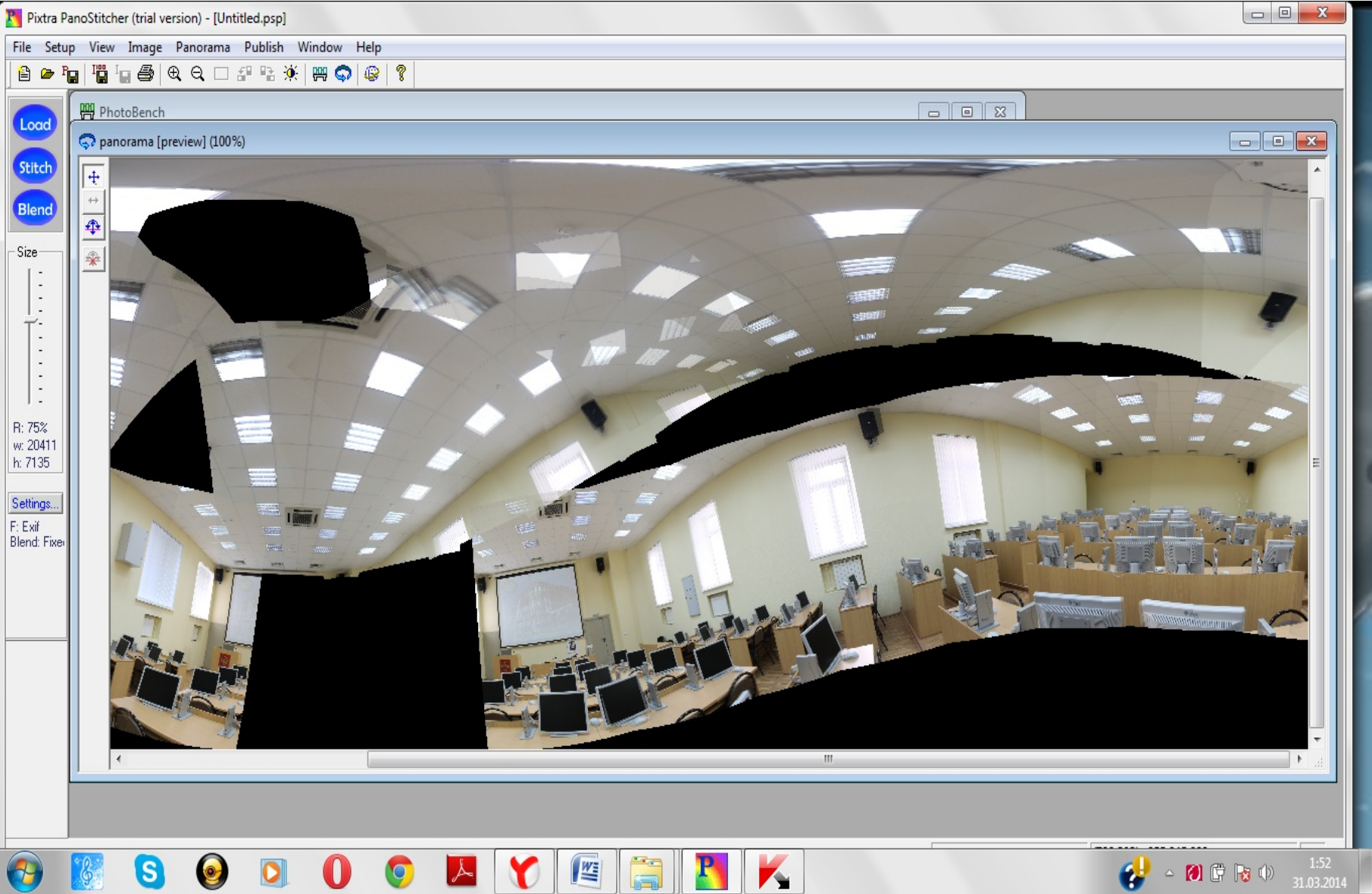
Projection Panorama

Work with Fast Accuracy

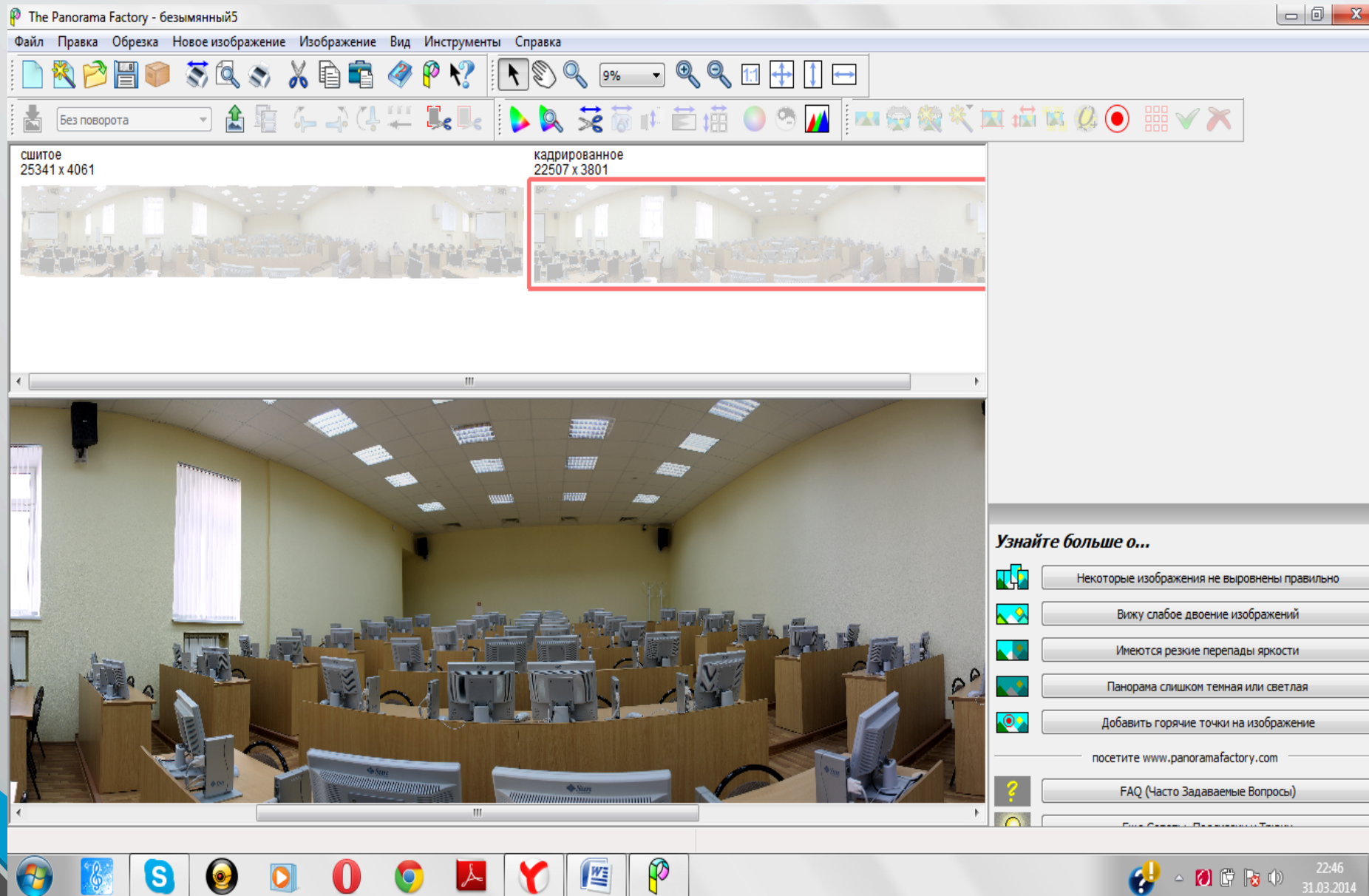
[IMG_5025.JPG]

NUM

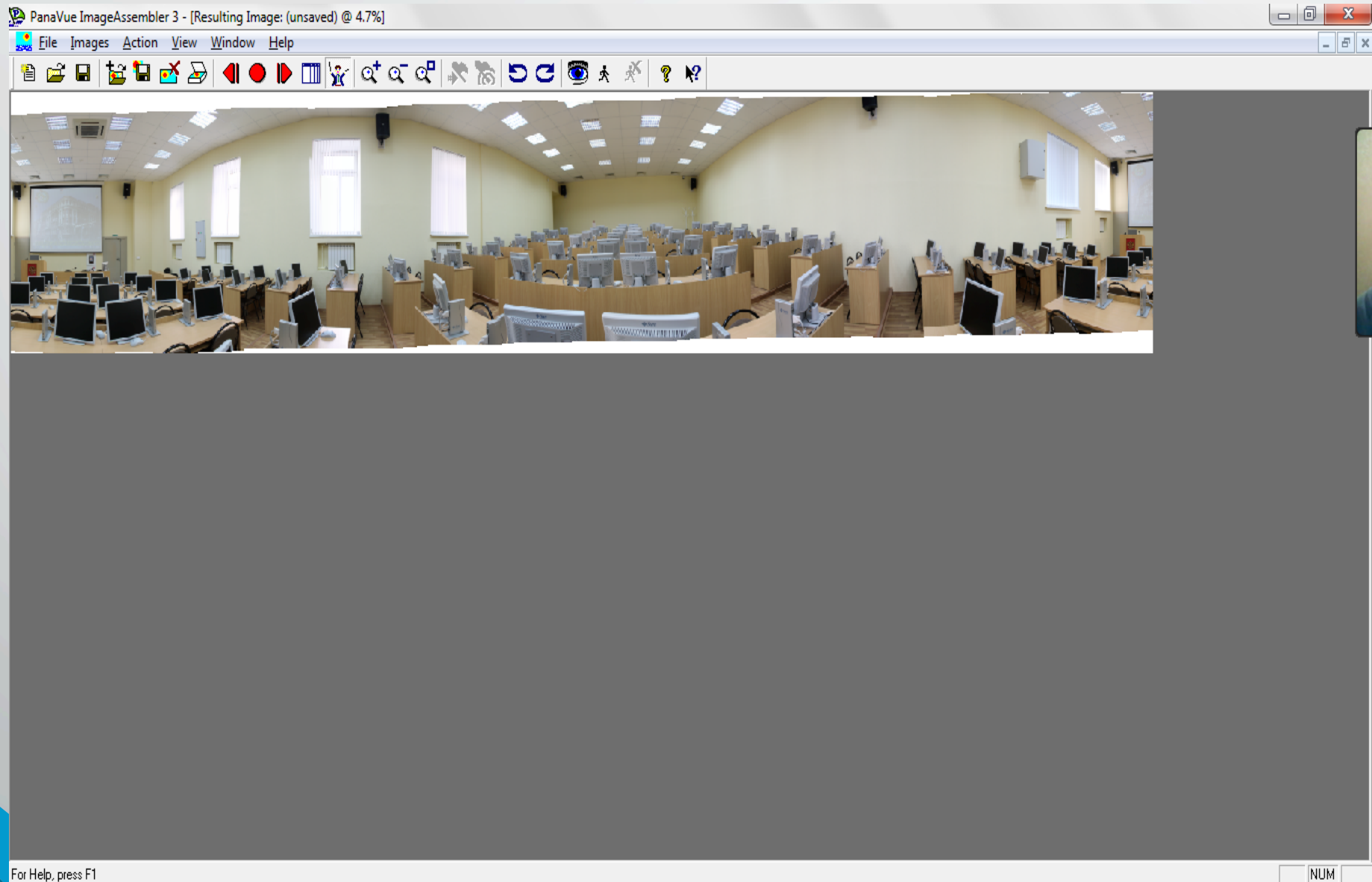
Pixtra OmniStitcher



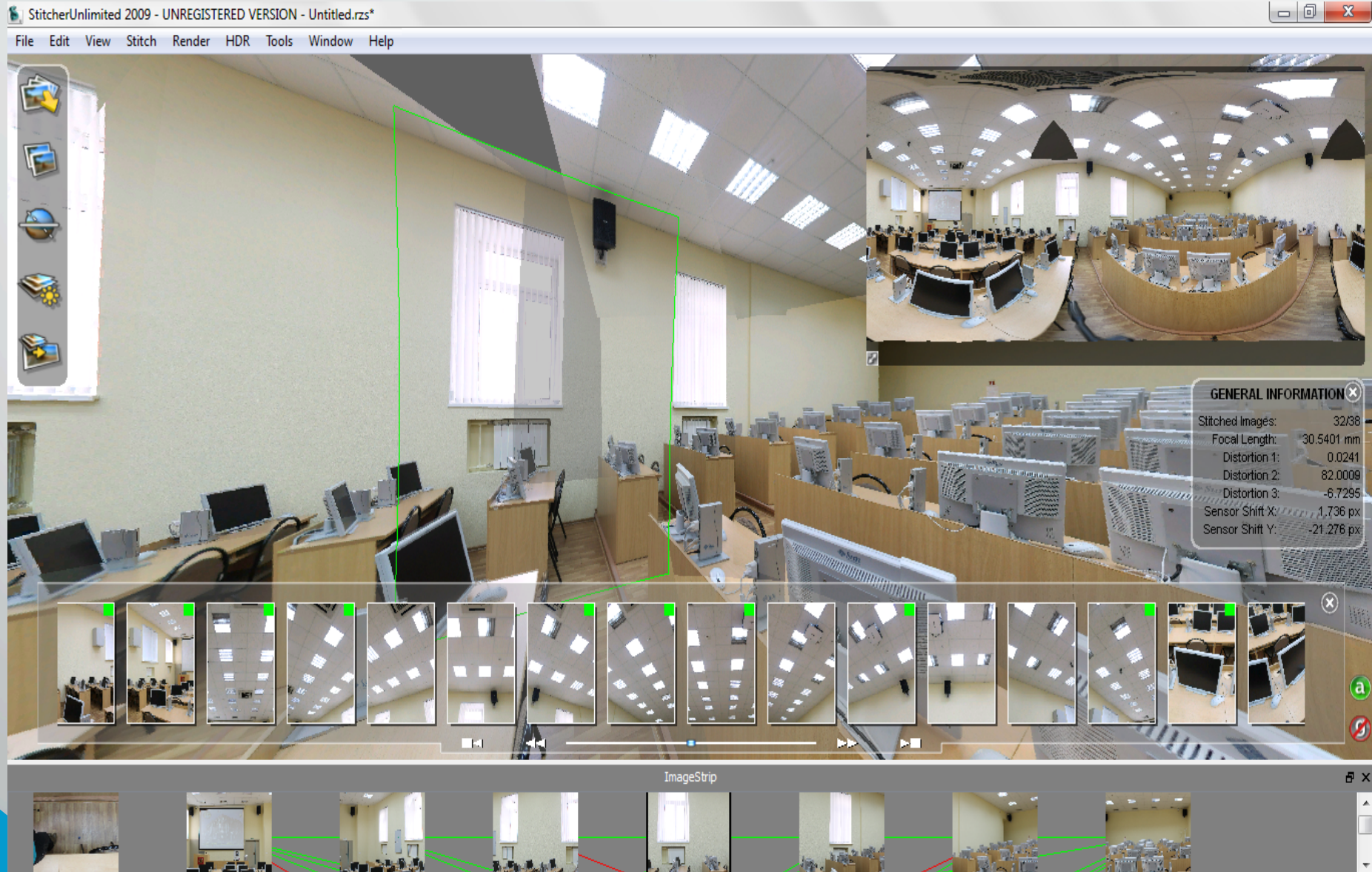
Panorama Factory



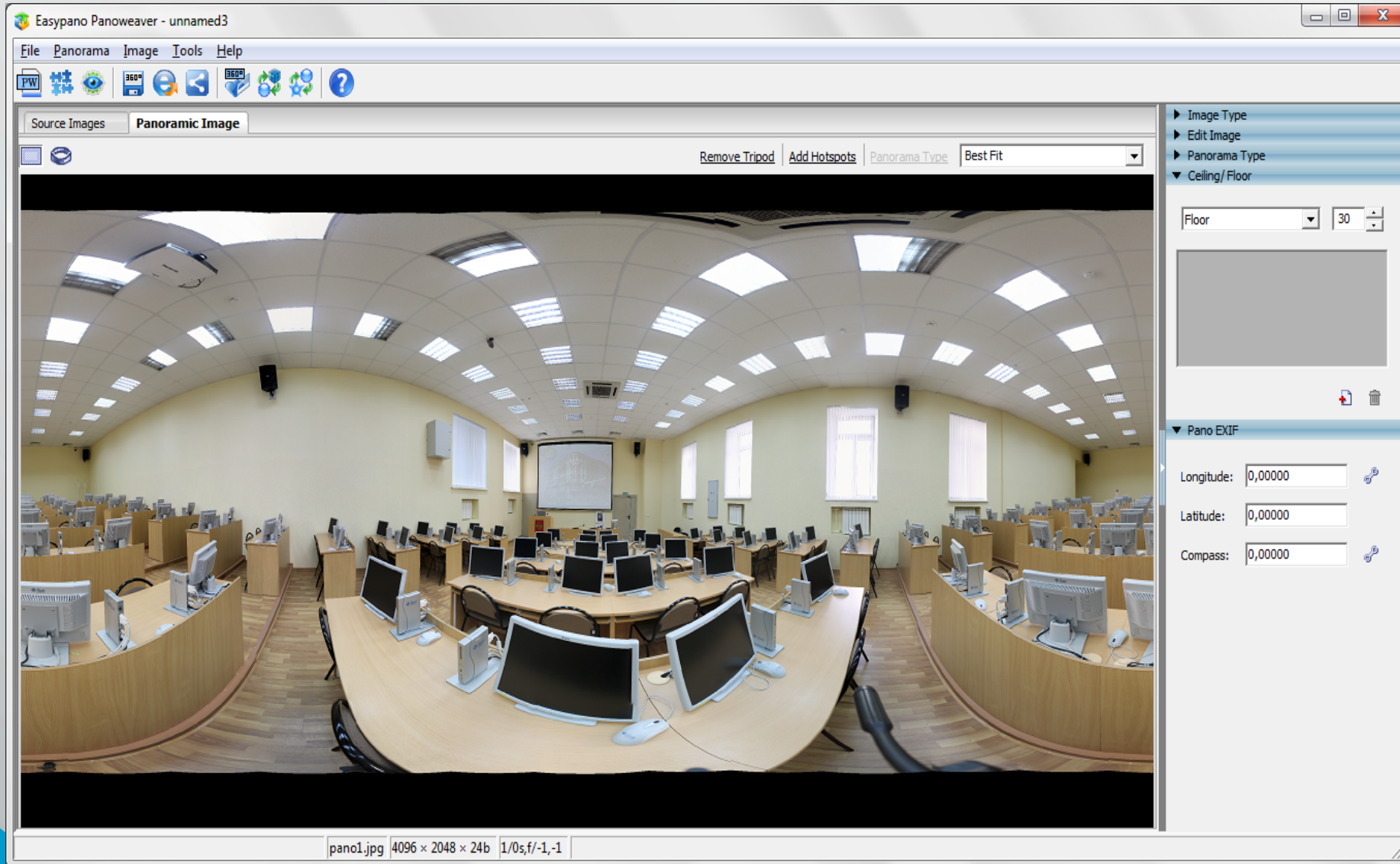
PanaVue ImageAssembler



Autodesk Stitcher Unlimited



Easypano Panoweaver



Организация 3D тура

Завершающий этап состоит из конечного создания виртуального тура путем компоновки панорамных фотографий в одно интерактивное путешествие.

Kolor Panotour Pro

The screenshot displays the Kolor Panotour Pro V2.1.0 software interface. The main window title is "Panotour Pro V2.1.0 - 3D планета РИНХ". The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Help), a toolbar with navigation icons, and a main workspace. The workspace is divided into several sections:

- Home | Tour | Style | Build**: Navigation tabs at the top.
- Properties - Аудитория 209**: A panel on the right showing the current scene's name and various settings.
 - Name**: Аудитория 209
 - Geolocalisation**: (Collapsed)
 - Description**: (Collapsed)
 - Projection**: (Collapsed)
 - Input field of view**:
 - Horizontal: 360,00°
 - Vertical: 157,28°
 - Vertical offset: 0,99°
 - Output projection**: Two icons representing different projection types.
 - View**: (Collapsed)
 - Preview**: A smaller view of the current scene with its own controls:
 - Fov: 90,00°
 - Yaw: 0,00°
 - Pitch: 0,00°
 - Quality: Low
 - Default view**:
 - Fov: 90,00°
 - Yaw: 0,00°
 - Pitch: 0,00°
 - Zoom limits**:
 - Max: 500,00%
 - Min: 100,00%
 - Limit to image resolution
- Hotspot Editor : Panorama**: A panel at the bottom of the workspace with a toolbar for editing hotspots.
- Main View**: A large panoramic image of an auditorium with desks, chairs, and a stage.
- Scene Graph**: A diagram at the top of the workspace showing the relationship between different scenes: "Коридор 2 этаж", "Панорама в помещении", "Аудитория 209", and "Торжественный класс".

Kolor Panotour Pro

The screenshot displays the Kolor Panotour Pro V2.1.0 interface. The main workspace is divided into several sections:

- Top Bar:** Includes a menu (File, Edit, View, Help), navigation tabs (Home, Tour, Style, Build), and the Kolor logo.
- Left Panel:** A storyboard showing a sequence of panoramas. 'Pano7' is highlighted in yellow. Arrows indicate transitions between 'Pano7', 'Pano', and 'Pano2'. The storyboard includes image thumbnails and labels like '[Group 0]-IMG_0664_IMG_0...' and '[Group 1]-IMG_0458_IMG_0...'.
- Center:** A large black and white checkerboard area representing the virtual tour environment.
- Right Panel (Properties - Pano7):** Configuration options for the selected panorama.
 - Name:** Pano7
 - Geolocalisation:** (Collapsed)
 - Description:** (Collapsed)
 - Projection:** Input field of view
 - Horizontal: 360,00°
 - Vertical: 180,00°
 - Vertical offset: 0,00°
 - Output projection:** Two icons for different projection types.
 - View:** Preview section showing a 3D view of the panorama with navigation icons.
 - Preview Settings:** Fov: 90,00; Yaw: 0,00; Pitch: 0,00; Quality: Low.
 - Default view:** Fov: 90,00°; Yaw: 0,00°; Pitch: 0,00°.
 - Zoom limits:** Max: +000,00%; Min: 100,00%; Limit to image resolution.
- Bottom Panel (Hotspot Editor : Panorama):** A large preview window showing a 360-degree panoramic view of a gravel path leading to a house in a rural setting. A red dot indicates the current camera position.

Krpano

```
<krpano version="1.16" title="Виртуальный тур" onstart="startup();">

<scene name="scene ____" title="Ночь" onstart="" thumburl="panos/____.tiles/thumb.jpg" lat="" lng="" heading="">

<view hlookat="0" vlookat="0" fovtype="MFOV" fov="120" maxpixelzoom="2.0" fovmin="70" fovmax="140"
limitview="range" vlookatmin="-83.635" vlookatmax="83.635" />

    <preview url="panos/____.tiles/preview.jpg" />

    <image>
        <cube url="panos/____.tiles/pano_%s.jpg" />
        <mobile>
            <cube url="panos/____.tiles/mobile_%s.jpg" />
        </mobile>
    </image>
    <!-- place your scene hotspots here -->
    <hotspot name="spot1" style="skin_hotspotstyle" ath="65.293" atv="8.750" linkedsce="scene ____" />
</scene>
```

Результаты

- [Покровский Храм Садовая Кировский](#)
- [Казанский Храм Космонавтов Комарова](#)
- [Памятник М.В. Ломоносову](#)
- [Лагерь РГЭУ \(РИНХ\) в Архызе](#)
- [Общежитие РГЭУ \(РИНХ\)](#)

Что дальше?

- [3D-модель аудитории 301a](#)
- Идея состоит в параллельной разработке 3D-моделей помещений, создании анимированных персонажей, написании сценариев взаимодействия пользователей и 3D-героев с возможностью перехода в 3D-тур. Технологии дополненной реальности также войдут составной частью в проект 3D-университет.

Благодарю за внимание

Орлова Надежда Владимировна

Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), г.
Ростов-на-Дону, к.э.н., доцент кафедры Информационных систем и
прикладной информатики, orlova65@mail.ru