

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"

Авторы-составители: **Игнатьева Оксана Валерьевна**

Рабочая программа дисциплины
ОСНОВЫ 3D ГРАФИКИ
Код УМК 100531

Утверждено
Протокол №2
от «24» апреля 2023 г.

Пермь, 2023

1. Наименование дисциплины

Основы 3D графики

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **54.03.01** Дизайн
направленность Графический дизайн

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Основы 3D графики** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

54.03.01 Дизайн (направленность : Графический дизайн)

ОПК.9 Способен проектировать, моделировать, конструировать различные объекты для создания авторского дизайн-проекта

Индикаторы

ОПК.9.2 Конструирует предметы, товары, промышленные образцы, коллекции, комплексы, сооружения, объекты, в том числе, для создания доступной среды

ПК.1 Способен разрабатывать проекты дизайн-объектов различного плана

Индикаторы

ПК.1.3 Применяет специальные программные средства при решении практических задач в профессиональной деятельности

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	54.03.01 Дизайн (направленность: Графический дизайн)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	7,8
Объем дисциплины (з.е.)	6
Объем дисциплины (ак.час.)	216
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	84
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	84
Самостоятельная работа (ак.час.)	132
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (4) Итоговое контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (7 триместр) Экзамен (8 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Основы 3D графики

Овладение навыками моделирования и визуализации в программе Blender: построения простых и сложных объектов, расстановка освещения, наложение текстур, оптимизация процесса рендеринга. Данный предмет ориентирован на последние достижения в области технологий компьютерной графики, учитывает современное состояние и тенденции развития 3d моделирования

Тема 1. Моделирование объектов на основе примитивов

Изучение интерфейса программы Blender. Виды проекций и системы координат

Рассматриваются преимущества и недостатки программы по отношению к своим аналогам, разбирается аппаратное обеспечение компьютера, необходимое для комфортной работы в программе. Изучается основная терминология (понятия моделинг, визуализация, рендеринг, сцена). Рассматривается структура 3d графики, структура и интерфейс программы Blender. Особое внимание уделяется окнам проекции и видам отображения объектов. Разъясняется практическая значимость знаний о структуре программы. Построение стандартных примитивов.

Рассматриваются стандартные примитивы их структура и особенности.

Редактирование стандартных примитивов. Работа с инструментами движения, вращения, масштабирования объектов. Рассматриваются основные методы выделения и доступные способы редактирования объектов. Изучаются параметры вкладки modify, особенности движения, вращения и масштабирования объектов, а также «горячие» клавиши, необходимые для оперативной работы в программе. Особое внимание уделяется изменению структуры объекта (независимо от формы), и оптимизации сцены.

Построение различных объектов на основе стандартных примитивов.

Изучаются способы и виды копирования объектов, группировка и работа с группой объектов. Основное внимание уделяется выбору оптимального вида копирования, исходя из технического задания, а также выбору окна проекции.

Тема 2. Моделирование объектов на основе шейпов

Рассматривается доступный в программе набор плоских объектов (Shapes), их параметры. Изучается структура линий, особенности их построения и редактирования (Spline). Особое внимание уделяется выбору окна проекции.

Способы редактирования двухмерных объектов.

Рассматриваются различные команды и способы редактирования Spline на различных структурных уровнях (редактирование на уровне точек, сегментов и линий). Особое внимание уделяется выбору типа точки (в зависимости от формы линии, которую требуется получить).

Построение объемных фигур на основе линий. Изучаются параметры вкладки rendering, их практическая значимость (приводятся примеры использования различных настроек вкладки rendering для построения конкретных объектов).

Построение объемных фигур на основе линий путем применения команды extrude.

Изучается построение объемных фигур на основе линий путем применения модификатора extrude.

Приводятся примеры использования данного модификатора для построения конкретных объектов. На данном этапе начинается построение комнаты, изучаются основные особенности построения реальных предметов. Построение объемных фигур на основе линий путем применения модификатора lathe.

Изучается построение объемных фигур на основе линий путем применения модификатора lathe.

Приводятся примеры использования данного модификатора для построения конкретных объектов.

Построение объемных фигур на основе линий с помощью команды loft. Изучается построение объемных фигур на основе линий с помощью команды loft. Приводятся примеры использования данной команды для построения конкретных объектов.

Тема 3. Полигональное моделирование

Изучается структура и основные особенности EditablePoly.

Рассматриваются основные команды редактирования EditablePoly на различных структурных уровнях. Рассматриваются основные модификаторы, их особенности, настройки параметров и примеры использования.

Изучается экспорт и импорт объектов, форматы файлов и их особенности.

Рассматриваются основные особенности редактирования готовых объектов.

Тема 4. Скульптинг в Blender

Рассматривается процесс создания объемной модели в Blender. Трансформация компонентов полигонов.

Простые и сложные полигональные модели. Разные способы отрисовки модели. Скульптинг.

Высокодетализированные модели. Разработка стилизованного персонажа. Пайплайн создания персонажа.

Тема 5. Визуализация

Поэтапно разбирается установка плагина vray. Подробно изучаются настройки, отвечающие за размер, формат, цветовую гамму, рефлекс, характер и качество готового изображения. Основное внимание делается на настройках, влияющих на скорость рендера.

Рассматриваются различные источники освещения и настройки их параметров. Особое внимание уделяется выбору того или иного источника освещения для имитации конкретного вида света (дневного, искусственного, рассеянного или направленного).

Изучаются виды камер их особенности и настройки, а также методы постановки камеры для получения требуемого ракурса.

Изучается работа с редактором материалов (создание и наложение текстур). Изучаются настройки материалов VrayMtl, VraylightMtl, создание и работа с картами. Рассматривается такое понятие как бесшовные текстуры и методы их создания. Изучаются особенности использования background и HDRI карт. Особое внимание уделяется настройкам материалов, отвечающим за фотореалистичность итогового изображения.

Тема 6. Презентация

Рассматриваются особенности визуализации деталей объектов, процесс рендеринга, форматы сохранения, а также основные аспекты редактирования полученного изображения. Работа над презентацией проекта.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Абдулаева, З. И. Основы трехмерного моделирования и визуализации. В 2 частях. Ч.1. Основы 3D-моделирования : учебное пособие / З. И. Абдулаева, Н. А. Карпенко, С. Ю. Щур. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-7422-7792-7 (ч.1), 978-5-7422-7791-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/128647>
2. Забелин, Л. Ю. Компьютерная графика и 3D-моделирование : учебное пособие для СПО / Л. Ю. Забелин, О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов : Профобразование, 2021. — 258 с. — ISBN 978-5-4488-1188-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/106619>

Дополнительная:

1. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/470888>
2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/470887>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

https://docs.blender.org/manual/ru/dev/getting_started/about/index.html Blender

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Основы 3D графики** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- 1) презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- 2) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- 3) доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- 4) интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта);

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- 2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- 3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.
- 4) Blender 3.6

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Для проведения лабораторных занятий – аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской или компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.
2. Для самостоятельной работы - аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.
3. Для проведения групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
4. Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской. Компьютерный класс. Состав

оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Основы 3D графики**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.9

Способен проектировать, моделировать, конструировать различные объекты для создания авторского дизайн-проекта

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.9.2 Конструирует предметы, товары, промышленные образцы, коллекции, комплексы, сооружения, объекты, в том числе, для создания доступной среды</p>	<p>Знать возможности программы Blender Уметь быстро и точно решить простую задачу средствами трехмерного моделирования Владеть навыками полигонального моделирования</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не знает основные возможности программы Blender. Не умеет быстро и точно решить простую задачу средствами трехмерного моделирования; Не владеет навыками полигонального моделирования</p> <p align="center">Удовлетворительн Знает некоторые возможности программы Blender; Имеет фрагментарное представление о том, как решить простую задачу средствами трехмерного моделирования; Частично владеет навыками полигонального моделирования</p> <p align="center">Хорошо Знает общие возможности программы Blender; Имеет общее представление о том, как решить простую и сложную задачи средствами трехмерного моделирования; Владеет общими навыками полигонального моделирования</p> <p align="center">Отлично Знает возможности программы Blender; Имеет представление о том, как решить простую и сложную задачи средствами трехмерного моделирования; Владеет навыками полигонального моделирования</p>

ПК.1

Способен разрабатывать проекты дизайн-объектов различного плана

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.1.3 Применяет специальные программные средства при решении практических задач в профессиональной деятельности	Знать особенности современных технологий, реализуемых в дизайн-проектах Уметь определять программные средства необходимые для решения конкретной практической задачи Владеть навыками работы с программным обеспечением для проектирования, моделирования и визуализации	Неудовлетворител Не знает особенности современных технологий, реализуемых в дизайн-проектах Не умеет определять программные средства необходимые для решения конкретной практической задачи Не владеет навыками работы с программным обеспечением для проектирования, моделирования и визуализации Удовлетворительн Знает некоторые особенности современных технологий, реализуемых в дизайн-проектах Фрагментарное умение определять программные средства необходимые для решения конкретной практической задачи Неуверенные навыки работы с программным обеспечением для проектирования, моделирования и визуализации Хорошо Знает общие особенности современных технологий, реализуемых в дизайн-проектах Имеет общее представление о программных средствах необходимых для решения конкретной практической задачи Владеет общими навыками работы с программным обеспечением для проектирования, моделирования и визуализации Отлично Демонстрирует знания особенностей современных технологий, реализуемых в дизайн-проектах Уверенно определяет программные средства необходимые для решения конкретной практической задачи Владеет навыками работы с программным обеспечением для проектирования, моделирования и визуализации

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.3 Применяет специальные программные средства при решении практических задач в профессиональной деятельности ОПК.9.2 Конструирует предметы, товары, промышленные образцы, коллекции, комплексы, сооружения, объекты, в том числе, для создания доступной среды	Тема 1. Моделирование объектов на основе примитивов Защищаемое контрольное мероприятие	Знает интерфейс программы Blender. Умеет создавать простые трехмерные объекты. Владеет основными способами редактирования объектов
ПК.1.3 Применяет специальные программные средства при решении практических задач в профессиональной деятельности ОПК.9.2 Конструирует предметы, товары, промышленные образцы, коллекции, комплексы, сооружения, объекты, в том числе, для создания доступной среды	Тема 2. Моделирование объектов на основе шейпов Защищаемое контрольное мероприятие	Знает структуру и редактирование EditableSpline. Умеет моделировать объекты на основе линий. Владеет основными методами построения объектов на основе линий

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.3 Применяет специальные программные средства при решении практических задач в профессиональной деятельности ОПК.9.2 Конструирует предметы, товары, промышленные образцы, коллекции, комплексы, сооружения, объекты, в том числе, для создания доступной среды	Тема 3. Полигональное моделирование Итоговое контрольное мероприятие	Знает специфику полигонального моделирования. Умеет строить и редактировать сложные объекты путем полигонального моделирования. Владеет основными навыками построения и редактирования сложных объектов

Спецификация мероприятий текущего контроля

Тема 1. Моделирование объектов на основе примитивов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Создание объектов на основе примитивов (самостоятельно)	13
Применение нескольких способов редактирования объектов	10
Свободное владение интерфейсом программы Blender	7

Тема 2. Моделирование объектов на основе шейпов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Использованы несколько методов построения объектов на основе линий	13
Объекты созданы самостоятельно	10
Знание структуры и редактирования EditableSpline	7

Тема 3. Полигональное моделирование

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
------------------------------	--------------

Учтены особенности редактирования сложных объектов путем полигонального моделирования	17
Объекты созданы самостоятельно	13
Учтена специфика полигонального моделирования	10

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.3 Применяет специальные программные средства при решении практических задач в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК.9.2 Конструирует предметы, товары, промышленные образцы, коллекции, комплексы, сооружения, объекты, в том числе, для создания доступной среды</p>	<p>Тема 4. Скульптинг в Blender</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знает основные аспекты пайплайна.</p> <p>Умеет разрабатывать модель персонажа.</p> <p>Владеет навыками поэтапной разработки персонажа.</p>
<p>ПК.1.3 Применяет специальные программные средства при решении практических задач в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК.9.2 Конструирует предметы, товары, промышленные образцы, коллекции, комплексы, сооружения, объекты, в том числе, для создания доступной среды</p>	<p>Тема 5. Визуализация</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знает основные аспекты фотореалистичной визуализации.</p> <p>Настраивать рендеринг. Владеет методами постобработки изображения</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.3 Применяет специальные программные средства при решении практических задач в профессиональной деятельности ОПК.9.2 Конструирует предметы, товары, промышленные образцы, коллекции, комплексы, сооружения, объекты, в том числе, для создания доступной среды	Тема 6. Презентация Итоговое контрольное мероприятие	Знает особенности визуализации в программе. Умеет делать рендеринг объектов. Владеет навыками формирования презентации дизайн-проекта.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Тема 4. Скульптинг в Blender

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Персонаж сделан по пайплайну	13
Объекты созданы самостоятельно	10
Стилизация персонажа	7

Тема 5. Визуализация

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Объекты созданы самостоятельно	10
Применены различные методы постобработки изображения	8
Продемонстрировано владение рендеринга и его настройками	7
Учтены основные аспекты фотореалистичной визуализации	5

Тема 6. Презентация

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Презентационный планшет создан самостоятельно	17
Применены различные методы постобработки изображения	17
Гармоничное композиционное решение планшета	6