

**Образовательное частное учреждение
Дополнительного профессионального образования «Центр
компьютерного обучения «Специалист» Учебно-научного центра при
МГТУ им. Н.Э. Баумана
(ОЧУ «Специалист»)**

123317 Москва, Пресненская набережная, д. 8, стр. 1, этаж 48, помещение 484с, комната 5,
ИНН 7701257303, ОГРН 1037739408189



Утверждаю:

Директор ОЧУ «Специалист»

Т.С. Григорьева/

«14» февраля 2018 года

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации**

«CHAOS GROUP V-Ray 3.6

**Часть 1. Фотореалистичная визуализация в
Autodesk 3ds Max.»**

город Москва

Программа разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам", Профессиональным стандартом «Автоматизированное проектирование – CAD», и на основании преемственности по отношению к Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) по направлениям подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» от 09.02.2016 №41030 и 54.03.01 «Дизайн» от 11.08.2016 №43405 по профилю подготовки «Web-дизайн» и «Графический дизайн»

Повышение квалификации слушателей, осуществляемое в соответствии с программой, проводится с использованием модульного принципа построения учебного плана с применением различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в соответствии с законодательством об образовании.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации, разработана образовательной организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации, включает все модули, указанные в учебном плане.

Содержание оценочных и методических материалов определяется образовательной организацией самостоятельно с учетом положений законодательства об образовании Российской Федерации.

Структура дополнительной профессиональной программы соответствует требованиям Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499.

Объем дополнительной профессиональной программы вне зависимости от применяемых образовательных технологий, должен быть не менее 16 академических часов. Сроки ее освоения определяются образовательной организацией самостоятельно.

Формы обучения слушателей (очная, очно-заочная, заочная) определяются образовательной организацией самостоятельно.

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Для определения структуры дополнительной профессиональной программы и трудоемкости ее освоения может применяться система зачетных единиц. Количество зачетных единиц по дополнительной профессиональной программе устанавливается организацией.

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, ролевые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации, выполнение аттестационной, дипломной, проектной работы и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом.

1. Цель программы:

Основной целью курса является – овладение навыками работы в программных пакетах Autodesk 3D Studio Max и Chaos Group V-ray, приобретение навыков визуализации, приобретение знаний, необходимых для работы с трёхмерной графикой вне зависимости от приложения.

В рамках изучения курса Autodesk 3DS Max происходит ознакомление с современными методиками построения трехмерных сцен различной степени сложности и получение продуктов современной компьютерной графики.

Планируемый результат обучения:

Лица, успешно освоившие программу, будут владеть навыками
 - подготовки трехмерных сцен к визуализации посредством встроенных и внешних модулей визуализации;
 - создания стилизованных и реалистических растровых изображений на основе построенных трехмерных сцен
 и обладать следующими компетенциями:

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки
		ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (уровень бакалавриата)
		Код компетенции
1	Разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных	ПК-4
2	Разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования	ПК-5
3	Готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	ПК-7
5	Готовить конспекты и проводить занятия по обучению сотрудников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии	ПК-8
6	Способностью использовать информационные ресурсы: современные информационные технологии и графические редакторы для реализации и создания документации по дизайн-проектам	ПК-10

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта «Автоматизированное проектирование – САД»

№	Компетенция	Направление подготовки
		Трудовые функции (код)
1	Выпуск КД и презентация проекта	A/01.3
2	Формулировка (разработка) технического задания (ТЗ)	B/01.5, B/02.5, B/03.5

3	Проверка работоспособности конструкции на этапе эскизного (схематического) проектирования	C/01.5, C/02.5
4	Узловое проектирование	D/01.5, D/02.5
5	Детализовка с учетом технологии	E/01.5, E/02.5, E/03.5, E/04.5

После окончания обучения Слушатель будет знать:

- существующие программные решения для производства компьютерной графики, их принципиальные отличия и сферы применения;
- основы трёхмерной графики, базовые понятия и принципы;
- необходимые настройки, необходимые для работы в Autodesk 3D Studio Max;
- основы визуализации, как средствами Autodesk 3D Studio MAX, так и средствами внешнего модуля визуализации Chaos Group V-ray;

После окончания обучения Слушатель будет уметь:

- использовать основной инструментарий Autodesk 3D Studio Max;
- настраивать встроенный визуализатор Mental Ray;
- настраивать внешний визуализатор V-Ray;
- создавать реалистичное освещение открытых пространств
- создавать реалистичное освещение в интерьере
- красиво визуализировать отдельные объекты
- создавать реалистичные материалы
- выполнять реалистичную визуализацию, используя технологию глобального освещения

Данный курс соответствует требованиям профессионального стандарта «Автоматизированное проектирование – CAD»

2. Учебный план:

Категория слушателей: лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Требования к предварительной подготовке: «Adobe Photoshop CC/CS6 для MAC и PC. Уровень 1. Растровая графика», «Autodesk 3ds Max 2018/2017. Уровень 2. Визуализация в 3ds max: материалы и освещение».

Для успешного обучения слушателям, планирующим пройти курс в режиме вебинара, необходимо установить на своем компьютере актуальные версии ПО: 3ds Max 2018.3 и V-ray 3.6.

Срок обучения: 32 академических часа, самостоятельных занятий 16 академических часов.

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная. По желанию слушателя форма обучения может быть изменена и/или дополнена.

Режим занятий: дневной, вечерний, группы выходного дня.

№ п/п	Наименование модулей по программе	Общая	В том числе, аудиторных	Пром ежуро	СРС
-------	-----------------------------------	-------	-------------------------	------------	-----

		тру дое мко сть	Общая трудо е мкость (акад. часов)	Лекц ий	Практ ическ их занят ий	чная аттест ация	
1	Модуль 1. Основы освещения и рендеринга. Знакомство с возможностями системы.	6	4	2	2	Практическая работа	2
2	Модуль 2. Антиалайзинг (сглаживание) изображения. Эффекты создания меха (V-ray Fur) и смещения поверхности (V-ray Displacement)	6	4	2	2	Практическая работа	2
3	Модуль 3. Знакомство с V-ray RT. Применение V-ray RT для быстрого просмотра конечного результата визуализации сцены. Работы с материалами: создание реалистичных материалов для V-ray.	6	4	2	2		2
4	Модуль 4. Создание продвинутых материалов для V-ray. Первое знакомство с глобальным освещением.	6	4	2	2	Практическая работа	2
5	Модуль 5. Создание объектов типа V-ray Proxu. Установка и настройка источников света для V-ray. Работа с IES – светильниками. Глобальное освещение – начало освоения. Применение контроля яркости (экспоненты).	6	4	2	2	Практическая работа	2
6	Модуль 6. Создание и настройка Physical Camera. Освещение интерьеров – различные подходы. Подробнее о настройках глобального освещения.	6	4	2	2	Практическая работа	2
7	Модуль 7. Создание фальшивой окружающей среды. Эффект каустического света. Освещение открытого пространства (экстерьера)	6	4	2	2	Практическая работа	2
8	Модуль 8. Создание HDR – окружающей среды. Композитные материалы в V-ray. Физически-точное освещение экстерьера. Тонкости визуализации различных сцен.	6	4	2	2		2
	Итого:	48	32	16	16		16
	Итоговая аттестация		Практические задания				

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Форма Промежуточной аттестации – см. в ЛНА «Положение о проведении промежуточной аттестации слушателей и осуществлении текущего контроля их успеваемости» п.3.3

3. Календарный учебный график

Календарный учебный график формируется при осуществлении обучения в течение всего календарного года. По мере набора групп слушателей по программе составляется календарный график, учитывающий объемы лекций, практики, самоподготовки, выезды на объекты.

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
1 неделя	8	8	8	8ИА		-	-	32
СРС	4	4	4	4				16
Итого:								48
Примечание: ИА – Итоговая аттестация (практические задания)								

4. Рабочие программы учебных предметов

Модуль 1. Основы освещения и рендеринга. Знакомство с возможностями системы.

- Принципы распространения света в реальном мире и его моделирование на компьютере в 3d-программах.
- Эволюция методов рендеринга и просчёта света.
- Краткий обзор современных рендеров.
- Знакомство с компонентами модуля CHAOS V-Ray.
- Визуализация ознакомительной сцены с целью знакомства с возможностями V-ray.
- Изучение механизмов интерактивной постобработки и цветокоррекции.
- Включение системы шумоподавления V-ray Denoiser.
- Создание оптических эффектов рассеянного свечения и яркого сияния.
- Настройка параметров визуализации с помощью системы пресетов.
- **Практическая работа:** визуализация первого проекта.

Модуль 2 . Антиалайзинг (сглаживание) изображения. Эффекты создания меха (V-ray Fur) и смещения поверхности (V-ray Displacement)

- Антиалайзинг (сглаживание) финального изображения.
- Новый режим прогрессивного обновления картинки.
- Фильтрация – дополнительное сглаживание.
- V-ray Fur – простой эффект создания меха.
- V-ray Displacement – эффект создания реалистичного рельефа любой поверхности.
- **Практическая работа:** визуализация учебного проекта с применением V-ray Fur и Displacement.

Модуль 3 . Знакомство с V-ray RT. Применение V-ray RT для быстрого просмотра конечного результата визуализации сцены. Работа с материалами: создание реалистичных материалов для V-ray

- Кратко о принципе работы системы V-ray RT.
- Включение и настройка V-ray RT.
- Переключение режимов работы V-ray RT: CPU/Open CL/Nvidia.
- V-Ray Material – универсальный материал в V-ray, способный создавать поверхности любого рода.
- Изучение свойств V-Ray Material на различных примерах.

Модуль 4 . Создание продвинутых материалов для V-ray. Первое знакомство с глобальным освещением

- Подробное изучение свойств материала V-ray Mtl.
- Установка карт отражения и блеска.
- Практическая работа по созданию максимально реалистичных материалов разного типа.
- Первое знакомство с глобальным (непрямым) освещением.
- SkyLight – свет идущий из воображаемого небесного купола.
- Практическая работа: создание материалов для интерьера.

Модуль 5 . Создание объектов типа V-ray Proxu. Установка и настройка источников света для V-ray. Работа с IES – светильниками. Глобальное освещение – начало освоения. Применение контроля яркости (экспоненты)

- Создание объектов типа V-ray proxu, позволяющих визуализировать огромные сцены.
- Стандарт IES – сохранённое в файле описание реального источника света.
- Создание и настройка источника света типа V-RayLight.
- Особенности настройки размытых теней и реалистичного затухания света.
- Прямоугольный и сферический режим работы V-RayLight.
- Создание источников света V-ray, работающих с IES файлами.
- Освоение различных источников света на примере интерьера. Просмотр и создание IES – файлов.
- Главные преимущества глобального (рассеянного) освещения.
- Теория прямого и рассеянного освещения.
- V-Ray LightMaterial – самосветящийся материал, способный излучать свет на другие объекты. Уникальное решение для интерьеров.
- Применение контроля яркости при расчёте изображения.
- Изучение различных режимов работы контроля яркости.
- Практическая работа: предметная визуализация.

Модуль 6 . Создание и настройка Physical camera. Освещение интерьеров – различные подходы. Подробнее о настройках глобального освещения

- Создание и настройка Physical camera.
- Изучение настроек Physical camera.
- Основные методы установки источников света и расчёта глобального света в интерьере.
- Применение экспозиции физической камеры совместно с новым типом источника света V-ray Sun.
- Изучение технологий, предназначенных для расчёта глобального освещения: Irradiance Map, Light Cache, QMC.
- Оптимизация расчёта глобального освещения.
- Практическая работа: визуализация интерьера.

Модуль 7 . Создание фальшивой окружающей среды. Эффект Каустического света. Освещение открытого пространства (экстерьера)

- Особенности визуализации сцен с отдельными объектами.
- Создание и установка карты фальшивой окружающей среды.
- Создание и настройка эффекта каустического света в V-ray.
- Настройка дисперсии в прозрачном материале.
- Особенности установки света в экстерьере.
- Освещение экстерьера с помощью источника света Skylight.
- Особенности настройки V-ray для визуализации экстерьера.

- Практическая работа: визуализация экстерьера здания с прилегающей территорией.

Модуль 8 . Создание HDR-окружающей среды. Композитные материалы в V-ray. Физически-точное освещение экстерьера. Тонкости визуализации различных сцен

- HDRI (Highly Dynamic Range Image) – ультимативное решение для имитации отражения окружающей среды на объектах.
- Изучение композитных материалов в V-ray.
- VrayBlendMtl – послойное смешивание.
- Vray2SidedMtl – просвечивание поверхности насквозь.
- VrayOverrideMtl – замена отдельных свойств материала.
- Корректный метод физически-точного освещения открытого пространства с применением связки технологий: VraySun+VraySky+PhysicalCamera.
- Тонкости более удобной и эффективной настройки V-ray для сцен различного типа.

5. Организационно-педагогические условия

Соблюдение требований к кадровым условиям реализации дополнительной профессиональной программы:

а) преподавательский состав образовательной организации, обеспечивающий образовательный процесс, обладает высшим образованием и стажем преподавания по изучаемой тематике не менее 1 года и (или) практической работы в областях знаний, предусмотренных модулями программы, не менее 3 (трех) лет;

б) образовательной организацией наряду с традиционными лекционно-семинарскими занятиями применяются современные эффективные методики преподавания с применением интерактивных форм обучения, аудиовизуальных средств, информационно-телекоммуникационных ресурсов и наглядных учебных пособий.

Соблюдение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению дополнительной профессиональной программы:

а) образовательная организация располагает необходимой материально-технической базой, включая современные аудитории, библиотеку, аудиовизуальные средства обучения, мультимедийную аппаратуру, оргтехнику, копировальные аппараты. Материальная база соответствует санитарным и техническим нормам и правилам и обеспечивает проведение всех видов практической и дисциплинарной подготовки слушателей, предусмотренных учебным планом реализуемой дополнительной профессиональной программы.

б) в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в модулях дополнительной профессиональной программы.

6. Формы аттестации и оценочные материалы

Образовательная организация несет ответственность за качество подготовки слушателей и реализацию дополнительной профессиональной программы в полном объеме в соответствии с учебным планом.

Оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы слушателей включает текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию.

Результаты итоговой аттестации слушателей ДПП в соответствии с формой итоговой аттестации, установленной учебным планом, выставляются по двух бальной шкале («зачтено\незачтено»).

Слушателям, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

Слушателям, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из образовательной организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией.

Промежуточная аттестация проводится в форме контроля практических и домашних заданий по завершении модуля .

Итоговая аттестация проводится по форме зачета практических и домашних заданий в соответствии с учебным планом. Результаты итоговой аттестации заносятся в соответствующие документы.

Условия прохождения

Время(мин): 40

Равномерно распределение по модулям

Варианты домашних заданий:

Задание 1. Выполнение заданий для закрепления знаний по работе с редактором материалов и текстурными координатами (мэппинг).

Задание для самостоятельной работы:

Создание, настройка и применение материалов к сцене и ее элементам. Создание правильных текстурных координат на объекте.

Форма отчетности: файл сцены Autodesk 3DS Max или скриншоты, демонстрирующие промежуточный этап создания материалов и текстур для сцены и ее объектов.

Задание 2. Выполнение заданий для закрепления знаний по постановке света с использованием возможностей рендера Vray.

Задание для самостоятельной работы:

Постановка освещения в сцене проекта с использованием рендера Vray.

Форма отчетности: Набор изображений (рендеров), демонстрирующих работу над освещением в сцене проекта.

Задание 3. Выполнение заданий для закрепления знаний по созданию и настройке материалов Vray.

Задание для самостоятельной работы:

Настройка материалов V-ray для сцены и ее объектов.

Форма отчетности: Набор изображений (рендеров), демонстрирующих работу над материалами в сцене проекта.

Задание 4. Выполнение заданий для закрепления знаний по работе с алгоритмами просчета освещения средствами рендера V-ray.

Задание для самостоятельной работы:

Настройка алгоритмов просчета освещения в сценах проекта с использованием рендера V-ray.

Форма отчетности: Набор изображений (рендеров), демонстрирующих работу над освещением в сцене проекта.

Задание 5. Выполнение заданий для закрепления знаний по настройке камер и созданию различных эффектов.

Задание для самостоятельной работы:

Постановка и настройка камер для сцены проекта.

Форма отчетности: Набор изображений (рендеров), демонстрирующих работу с камерами в сцене проекта.

Задание 6. Выполнение заданий для закрепления знаний по настройке рендера и постобработке финального изображения.

Задание для самостоятельной работы:

Настройка рендера Vray. Постобработка финального изображения средствами пакета Adobe Photoshop.

Форма отчетности: Набор изображений (рендеров), демонстрирующих работу с камерами в сценах проекта.

Тематика практических заданий:

Текущий контроль осуществляется в виде просмотров выполненных работ по темам курса. В ходе данного контроля оценивается качество и количество работ, выполненных слушателем.

1. Настройка Autodesk 3DS Max под индивидуальный стиль работы
2. Создание и настройка базовых объектов
3. Инструменты для построения и редактирования кривых
4. Инструменты для построения объектов на базе кривых
5. Полигональное моделирование – методы и инструменты
6. Создание материалов и работа с текстурами
7. Постановка освещения и камер в сцене
9. Имитация различных видов освещения
8. Работа с рендером Vray
9. Постобработка изображения средствами Adobe Photoshop

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины

Самопроверка студентов может быть осуществлена по следующим вопросам:

1. Основные элементы интерфейса Autodesk 3DS Max и способы его настройки ?
2. Создание и настройка базовых объектов.
3. Перечислить основные инструменты для работы с кривыми.
4. Перечислить основные инструменты для построения поверхностей на базе кривых.
5. Создание и настройка материалов
6. Виды источников света и основные параметры?
7. Назвать основные параметры камеры VRayPhysicalCamera?
8. Назвать способы освещения с помощью рендера Vray.
9. Назвать основные материалы Vray
10. Перечислить основные способы постобработки изображения.
11. Инструменты для построения и редактирования кривых
12. Инструменты для построения объектов на базе кривых

13. Полигональное моделирование – методы и инструменты
14. Структура полигональных объектов
15. Основы создания и редактирования кривых.
16. Основные инструменты для работы с точками?
17. История развития Autodesk 3DS Max и примеры его использования.
18. Системные требования программы.
19. Дополнительные модули, плагины и другие сопутствующие программы.
20. Навигация в рабочей области.
21. Понятие «Проект», определение базовых папок проекта.
22. Практическое применение булевских операций
23. Основы анимации в Autodesk 3D Studio Max.
24. Методы анимации материалов и карт.