**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Саха (Якутия)**

**«Якутский колледж связи и энергетики имени П.И. Дудкина»**



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«3D моделирование для компьютерных игр»**

**36 ч**

**Форма обучения: очная и электронная с применением дистанционных технологий**

**2020 г.**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

по направлению «Информатика и вычислительная техника»

**«3D моделирование для компьютерных игр»**

**1.** **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

Дополнительная профессиональная программа (далее - ДПП) повышения квалификации разработана на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. № 27Э-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07. 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»,

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»,

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

- Стандарт Ворлдскиллс (WSSS)по профессиональной компетенции «3D моделирование для компьютерных игр» (WorldSkills Standards Specifications). Техническое описание, спецификации стандарта.

- Федеральный государственный образовательный стандарт 09.02.07 «Информационные системы и программирование» от 09.12.2016 г. № 1547.

Трудоёмкость обучения: 72 академических часов.

Форма обучения: онлайн.

**1. Цель программы**

Компетенция «3D Моделирование для компьютерных игр» - это совокупность нескольких разных профессий.

Сегодня 3D-моделирование находит множество областей применения.

Медицинская промышленность использует подробные 3D-модели органов, в том числе снимки срезов из компьютерной томографии или МРТ-сканирования.

Архитекторы и инженеры также используют 3D-программы для демонстрации проектов зданий, ландшафтов, устройств, конструкций, транспортных средств и т. д.

Даже ученые начали использовать трехмерные геологические модели. Сейсмологи, например, используют их для прогнозирования событий внутри земной коры из-за смещения пластин, эрозии и т. д.

Несомненно, большинство людей проявляют сегодня интерес к 3D-моделированию благодаря двум крупнейшим индустриям развлечений.

Первой является кино и видео, в которых используются созданные на компьютере персонажи, объекты и пространства. Это могут быть как анимационные, так и обычные фильмы.

Другая отрасль — видеоигры. В большинстве современных игр используются 3D-модели и пространства для создания виртуальных миров, погружаясь в которые игроки не только играют, но и изучают ту или иную сферу деятельности.

Медицинское моделирование

Конечно, работа 3D-моделиста не ограничивается областью игр и фильмов. Технология 3D-моделирования в последние годы применяется и в медицине.

3D-модель проблемной области для пациента иногда может послужить решающим фактором в сложном хирургическом решении, т.к. это позволяет врачам точнее диагностировать заболевание и стадию его развития.

Использование 3D-моделей мышц, костей и других систем организма также могут существенно облегчить студентам-медикам и специалистам поиск решения проблем и подбор методов лечения.

Наука

Но и на медицине преимущества 3D-моделирования не останавливаются.

Вероятно, студенты еще долго будут препарировать лягушек на занятиях анатомии, но это не значит, что в науке нет места для компьютерного 3D-моделирования!

3D-моделирование в сочетании с мощностью современных компьютерных технологий способно привести к научным прорывам за меньшее время и с меньшими трудозатратами.

Строительство

3D-моделирование также успешно используется в архитектурном проектировании.

Вместо того, чтобы полагаться на карандашные наброски, рисунки и чертежи, архитекторы и дизайнеры интерьеров теперь могут превращать свои проекты в виртуальную трехмерную реальность.

Как и в видеоиграх, при создании архитектурных моделей 3D-моделист обязан учитывать пространство и размеры, а также все объекты или «персонажи», взаимодействующие с окружающей средой.

Это позволяет сделать планировку здания более комфортной и доступной.

Все участники проекта (не считая архитекторов), не ограничиваются только просмотром чертежей. Клиенты и сотрудники могут детально изучить 3D-модель, чтобы получить наглядное представление о размерах, планировке и архитектурных особенностях проекта.

**Цели курса:**формирование базовых знаний в области трехмерной компьютерной графики и овладение навыками работы в программе Photoshop, 3dMax, Maya, Zbrush, Substance Painter, Unity.

**2.Планируемые результаты обучения:**

**Задачи курса:**

Организация работы.

Участник должен уметь планировать и правильно распоряжаться временем и заданиями. Он должен регулярно сохранять резервные копии работ во избежание потери файла. Участник должен иметь самообладание и в спорные моменты выбирать правильные решения. Участник должен знать технику безопасности и быть ответственным.

Интерпретация дизайнерского брифа.

Участник должен показать грамотную структуру папок и предоставить файл Exel с планом своей работы. Он должен разбираться в тенденциях в сфере компьютерных игр и уметь применять их в работе. Участник должен уметь разбираться в стилистике и жанрах компьютерных игр.

Концепт арт.

Участник должен уметь рисовать в Photoshop. Участник должен уметь изображать различные виды материалов и фигур в статике или динамике, создавать свои кисти и применять их в работе. Кроме того он должен знать и понимать теорию цвета и света, перспективу.

Моделирование 3D.

Участник должен уметь работать в программах для 3д моделирования (3dMax или Maya). Участник должен уметь создавать органические и неорганические объекты. Он должен уметь использовать программу Zbrush. Участник должен трезво оценивать свою модель со всех сторон и уметь правильно дополнять модель нужными элементами.

UV развертка

Участник должен сделать UV развертку для использования текстур и дополнительных карт. Он должен знать, как располагать швы на модели и уметь оптимизировать текстурное пространство.

Текстурирование

Участник должен уметь работать в программах для текстурирования. На пример Photoshop или Substance Designer (Substance Painter). Участник должен знать как показать материал физическ коррект ным в соответствии с их реальными аналогами. Он должен уметь делать допол нительные карты. Например Specular, Opasity, Normal, Ambient occlusion и др.

Риггинг и анимация.

Участник должен знать и понимать алгоритмы выполнения риггинга и анимации. Он должен уметь расположить кости в логических местах, сделать скинниг персонажа и сделать анимацию с несколькими ключами.

Н. Экспорт в игровой движок

Участник должен знать и понимать как работает игровой движок и работу рендеров. Он должен уметь импортировать в движок и настраивать сцену. Участник должен уметь натраивать материалы в движке для демонстрации модели в наилучшем свете. Участник должен уметь импортировать анимацию в Движок.

Основным методом обучения в курсе «3D моделирования» является метод проектов. Проектная деятельность позволяет развить исследовательские и творческие способности обучающихся.

Кроме разработки проектов под руководством учителя учащимся пред­лагаются практические задания для самостоятельного выполнения.

**3. Категория слушателей** (возможно заполнение не всех полей)

**Категории обучающихся –** для широких слоев населения: от молодежи до лиц пожилого возраста.

**Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы**

Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу повышения квалификации, должны иметь: среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее профессиональное образование.

Обучающиеся должны иметь базовую информационную грамотность, уметь пользоваться поисковыми запросами в системе Google.

**4. Учебный план программы «3D моделирование для компьютерных игр»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Модуль** | **Всего, час** | **Виды учебных занятий** | | |
| **лекции** | **практические занятия** | **самостоятельная работа** |
| 1 | Компьютерное моделирование | 4 | 4 |  |  |
| 2 | 3D Моделирование для компьютерных игр | 50 | 18 | 32 |  |
| **Итоговая аттестация** | | **18** | **Итоговая работа** | | |

**5. Календарный план-график реализации образовательной** программы

(дата начала обучения – дата завершения обучения) в текущем календарном году, указания на периодичность набора групп (не менее 1 группы в месяц)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование учебных модулей** | **Трудоёмкость (час)** | **Сроки обучения** |
| 1 | Модуль 1. Компьютерное моделирование | 4 |  |
| 2 | Модуль 2. 3D Моделирование для компьютерных игр | 50 |  |
| 3 | Итоговая аттестация | 18 |  |
| **Всего:** | | 72 | **От 2-х недель до 4 -х недель** |

**6. Учебно-тематический план программы «3D моделирование для компьютерных игр»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Модуль / Тема** | **Всего, час** | **Виды учебных занятий** | | | **Формы контроля** |
| **лекции** | **практические занятия** | **самостоятельная работа** |
| 1 | Модуль 1.  Компьютерное моделирование |  |  |  |  |  |
| 1.1 | Тема 1.1.  История и перспективы развития компьютерного моделирования. | 2 | 2 |  |  |  |
| 1.2 | Тема 1.2.  Использование компьютерного моделирования | 2 | 2 |  |  |  |
| 2 | Модуль 2.  3D Моделирование для компьютерных игр |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Тема 2.1.  Концепт-арт  (Скетчинг) | 10 | 4 | 6 |  | Выполненные практические работы |
| 2.2 | Тема 2.2.  3D Моделирование | 10 | 2 | 8 |  | Выполненные практические работы |
| 2.3 | Тема 2.3  UV развертка | 8 | 2 | 6 |  | Выполненные практические работы |
| 2.4 | Тема 2.4  Текстурирование | 8 | 2 | 6 |  | Выполненные практические работы |
| 2.5 | Тема 2.5  Риггинг и анимация | 8 | 2 | 6 |  | Выполненные практические работы |
| 2.6 | Тема 2.6  Игровой движок | 6 | 2 | 4 |  | Выполненные практические работы |
| 3 | Итоговая аттестация | 18 |  |  | 18 | Итоговая работа  По стандартам WSR |

**7. Учебная (рабочая) программа повышения квалификации «Photoshop»**

***Модуль 1. Компьютерное моделирование***

***Тема 1.1 История и перспективы развития компьютерного моделирования.***

Введение. История и перспективы развития компьютерного моделирования. Предпосылки развития компьютерных технологий.

***Тема 1.2 Использование компьютерного моделирования***

Современные технологии в профессиональной сфере деятельности по компетенции «3D Моделирование для компьютерных игр».

***Модуль 2. 3D Моделирование для компьютерных игр***

***Тема 2.1. Концепт-арт (Скетчинг)***

Концепт-арт. Силуэты предметов и персонажей, чтобы изобразить форму, настроение, массу и движение

**Практическое занятие:**

Виды графики

Графические программы

Теория света и тени.

Анатомия и перспектива

Основы работы в Adobe Photoshop

Настройка кистей

***Тема 1.4. 3D Моделирование***

Принцип работы программ по 3-х мерному моделированию виды, свойства, настройка, применение. Теория 3-х мерной графики. Правила моделирование Hardsurface. Топология Hardsurface. Ретопология Softsurface

**Практическое занятие:**

Основы работы в программе для моделирования Maya

Основы работы в программе для моделировании 3DMax

Топология Hardsurface

Создание 3D моделей техники и устройств

Скульптинг Softsurface в программе ZBrush

Ретопология Softsurface

***Тема*  2.3 *UV развертка***

Принцип развертки органических персонажей.

Развертка персонажей и расположение на UV map. Вопросы экономии пространства на UV

**Практическое занятие:**

Работа в редакторе 3Ds MAX/May. UV Editor.

Развертка персонажей и расположение на UV map. Симметрия

Развертывание смоделированных раннее персонажей и техники

***Тема* 2.4 *Текстурирование***

Текстурные карты. Создание текстур и текстурных карт

**Практическое занятие:**

Знакомство с программой Substance Painter.

Создание текстурных карт.

Настройка физически корректных материалов

Создание hand paint texture

***Тема* 2.5 *Риггинг и анимация***

«Риггинг» и «скининг». Способы создания и настройки костей . Инверсная и простая кинематика

**Практическое занятие:**

Создание костей игровых и мультипликационных персонажей

Изменение и регулирование mesh

Анимация персонажа

Создание анимации ходьбы, бега, атаки. Редактирование и постобработка анимации

***Тема 2.6 Игровой движок***

Особенности работы в игровых движках Unity и Unreal Engine. Pbr рендеры. Рендер анимации. Принцип работы игрового движка. Экспортирование моделей в форматах fbx, obg из ПО для моделирования в игровой движок

**Практическое занятие:**

Подготовка модели к экспорту. Создание статичного рендера. Создание рендера анимации в различных форматах. Установка презентабельной позы персонажа/ персонажей

Экспорт в игровой движок. Экспортирование анимаций. Настройка света и сцены

**8. Оценочные материалы по образовательной программе**

**8.1. Итоговая работа по стандартам WSR**

**9. Организационно-педагогические условия реализации программы**

**9.1. Кадровое обеспечение программы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Фамилия, имя, отчество (при наличии)** | **Место основной работы и должность, ученая степень и ученое звание (при наличии)** | **Ссылки на веб-страницы с портфолио (при наличии)** | **Фото в формате jpeg** | **Отметка о полученном согласии на обработку персональных данных** |
| 1 | Данилова Анна Семеновна | ГАПОУ РС(Я) Якутский колледж связи и энергетики им.П.И.Дудкина  Эксперт по компетенции «Инженерный дизайн CAD» |  | **+** |  |

**9.2. Учебно-методическое обеспечение и информационное сопровождение**

|  |  |
| --- | --- |
| **Учебно-методические материалы** | |
| Методы, формы и технологии | Методические разработки,  материалы курса, учебная литература |
| Электронное обучение с применением дистанционных технологий | 1. Основы трехмерного моделирования в 3ds Max 2018, ДМК-Пресс, 2017.  2. Adobe Photoshop CS6. Официальный учебный курс, М.: Эксмо, 2013  3. Сафонов А. Создание 3D-персонажей в Maya, Питер 2011. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Информационное сопровождение** | |
| Электронные  образовательные ресурсы | Электронные  информационные ресурсы |
| do.yakse.ru |  |
|  |  |

**9.3. Материально-технические условия реализации программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид занятий | Наименование оборудования,  программного обеспечения |
| Практические работы в мастерской по компетенции «Разработка мобильных приложений» соответствующей международным стандартам Ворлдскиллс | Оборудование по спецификации компетенции |