

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

«28» 06 2022 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.08

Технологии трехмерного моделирования и анимации

Учебный план: 2022-2023 09.03.03 ИИТА ПИД ЗАО №1-3-8.plx

Кафедра: **33** Информационных систем и компьютерного дизайна

Направление подготовки:
(специальность) 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика в дизайне
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

План учебного процесса

| Семестр (курс для ЗАО) | | Контактная работа обучающихся | | Сам. работа | Контроль, час. | Трудоёмкость, ЗЕТ | Форма промежуточной аттестации |
|---------------------------|-----|-------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------------|--------------------------------------|
| | | Лекции | Практ. занятия | | | | |
| 4 | УП | 4 | 8 | 92 | 4 | 3 | Зачет |
| | РПД | 4 | 8 | 92 | 4 | 3 | |
| 5 | УП | | 16 | 88 | 4 | 3 | Зачет |
| | РПД | | 16 | 88 | 4 | 3 | |
| Итого | УП | 4 | 24 | 180 | 8 | 6 | |
| | РПД | 4 | 24 | 180 | 8 | 6 | |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 922

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Якуничева
Николаевна

Елена

Ассистент

Чучмий

Павел

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационных систем и
компьютерного дизайна

Сошников Антон
Владимирович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сошников Антон
Владимирович

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области технологий трехмерного моделирования и анимации.

1.2 Задачи дисциплины:

Изучить современные средства создания и редактирования объемных моделей и динамичных сцен;
 Выработать практические навыки при решении конкретных задач в области трехмерного дизайна;
 Раскрыть основные приемы профессиональной работы, которые применяются при выполнении трехмерной анимации;
 Получить знания об основах поддержки 3D-изображений в глобальной сети Internet.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

- История дизайна
- Цветоведение и колористика
- Рисунок и основы композиции
- Компьютерная графика
- Интерактивные технологии в выставочном пространстве
- Учебная практика (ознакомительная практика)
- Прикладной дизайн

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| |
|--|
| ПК-5: Способен разрабатывать и тестировать прототип графического пользовательского интерфейса |
| Знать: Основные принципы 3D-прототипирования. |
| Уметь: Формировать модель 3D-объекта для графического пользовательского интерфейса. |
| Владеть: Навыками разработки прототипа 3D-объекта для графического пользовательского интерфейса. |
| ПК-4: Способен проектировать стили взаимодействия пользователя с графическим пользовательским интерфейсом программного продукта |
| Знать: Основные принципы формирования сценария интерфейса. |
| Уметь: Эскизировать интерфейсы. |
| Владеть: Навыками разработки интерфейса с элементами двумерной и/или трёхмерной анимации. |

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий | Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа | | СР (часы) | Инновац. формы занятий |
|--|---------------------------|-------------------|---------------|--------------|------------------------------|
| | | Лек. (часы) | Пр. (часы) | | |
| Раздел 1. Базовое трехмерное моделирование. | 4 | | | | |
| Тема 1. Интерфейс, хоткей, основная навигация. Практические занятия: Интрефейс программы 3DS MAX, основы внутренней навигации. | | 0,5 | 0,5 | 10 | ИЛ |
| Тема 2. Основы трехмерного моделирования. Практические занятия: Перемещение, деформация, редактирование формы объектов. Изучение базовых модификаторов. | | 0,5 | 0,5 | 10 | ИЛ |
| Тема 3. Базовое редактирование трехмерных форм. Практические занятия: Базовое редактирование трехмерных форм, применение масштабирования в моделировании. Изучение трехмерных привязок. Создание моделей средней сложности. | | 0,5 | 1 | 8 | ИЛ |
| Раздел 2. Сложное трехмерное моделирование. | | | | | |

| | | | | |
|---|-----|---|----|----|
| Тема 4. Использование модификаторов. Практические занятия: Моделирование трехмерных тел на основе деформаций. Моделирование поверхностей на основе модификаторов Surface и Shell. | 0,5 | 1 | 10 | ИЛ |
| Тема 5. Compound-операции. Практические занятия: Применение в моделировании Compound-операций: построение геометрии с применением булевых операций, методами Loft-моделирования. | 0,5 | 1 | 10 | ИЛ |
| Тема 6. Параметрические и сплайн-объекты. Практические занятия: Построение параметрических объектов. Применение сложных сплайн-объектов в проектировании. | 0,5 | 1 | 10 | ИЛ |
| Раздел 3. Создание моделей на основе чертежей/планов. | | | | |
| Тема 7. Архитектурное моделирование. Практические занятия: Изучение методов проектирования, построения моделей на основе чертежей/схем/планов. Масштабирование в проектировании. Работа с архитектурными примитивами и объектами. | 0,5 | 1 | 10 | ИЛ |
| Тема 8. Объектное моделирование. Практические занятия: Изучение методов моделирования высокодетализированных трехмерных объектов. Оптимизация топологии, особенности построения высокополигональной сетки. | 0,5 | 1 | 12 | ИЛ |

| | | | | |
|--|------|---|----|----|
| Тема 9. Основные настройки рендера. Изучение базовых принципов рендеринга. Основные настройки рендера статического кадра. | | 1 | 12 | ИЛ |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | 4 | 8 | 92 | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет) | 0,25 | | | |
| Раздел 4. Симуляция объектной физики. | | | | |
| Тема 10. Симуляция физики тканей. Симуляция физики тканей: изучение модификатора Cloth, основных параметров имитируемого материала. | 5 | 2 | 10 | ИЛ |
| Тема 11. Симуляция физики твердых тел. Симуляция физики твердых тел: изучение модификатора MassFX, основных физических параметров сцены и объектов. | | 2 | 10 | ИЛ |
| Тема 12. Симуляция взаимодействия физических объектов. Настройка сцены и расчёт симуляции взаимодействия физических объектов в различных ситуациях. Углубленное изучение модификатора MassFX. | | 2 | 10 | ИЛ |
| Раздел 5. Создание трехмерных сцен. | | | | |
| Тема 13. Компоновка трехмерных объектов. Создание сложных трехмерных сцен: компоновка объектов, принципы композиции в трехмерном моделировании. Разработка объектов для построения сложной сцены – особенности и приоритеты. | | 2 | 10 | ИЛ |
| Тема 14. Комплексное проектирование\моделирование. | | | 10 | ИЛ |

| | | | | |
|--|--|------|-----|----|
| Тема 15. Виртуальные камеры. Создание и настройка виртуальных камер. Изучение особенностей углов камеры, типов и назначений различных видов. Управление перемещением виртуальных камер. | | 2 | 6 | ИЛ |
| Раздел 6. Рендеринг сцены. | | | | |
| Тема 16. Настройка материалов. Настройка материалов, текстурных карт, текстурных координат, бесшовных текстур и т.д. | | 2 | 6 | ИЛ |
| Тема 17. Настройка освещения сцены. Настройка освещения сцены, изучение видов и алгоритмов работы источников света в 3DS max. | | 2 | 6 | ИЛ |
| Тема 18. Настройка режима рендеринга сцены. Настройка режима рендеринга сцены. | | 1 | 10 | ИЛ |
| Тема 19. Постобработка результатов визуализации. Постобработка результатов визуализации: основные параметры полученного изображения/видео. Применение методик затенения посредством ambient occlusion. | | 1 | 10 | ИЛ |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | | 16 | 88 | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет) | | 0,25 | | |
| Всего контактная работа и СР по дисциплине | | 28,5 | 180 | |

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов обучения | Наименование оценочного средства |
|-----------------|---|--|
| ПК-4 | Формулирует особенности формирования сценария интерфейса. | Вопросы устного собеседования |
| | Раскрывает алгоритм эскизирования интерфейса. Демонстрирует результат формирования интерфейса с элементами двумерной и/или трёхмерной анимации. | Практико-ориентированные задания Практико-ориентированные задания |
| ПК-5 | Формулирует основные принципы прототипирования 3D-объектов. | Вопросы устного собеседования |
| | Строит алгоритм формирования модели 3D-объекта для графического пользовательского интерфейса. Демонстрирует прототип 3D-объекта для графического пользовательского интерфейса. | Практико-ориентированные задания Практико-ориентированные задания |

5.1.2 Система и критерии оценивания

| | | |
|------------------|--|-------------------|
| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций | |
| | Устное собеседование | Письменная работа |

| | | |
|------------|--|--|
| Зачтено | Обучающийся отвечает на теоретический вопрос по материалам практических занятий, возможно допуская несущественные ошибки. Обучающийся своевременно выполнил практические задания и представил результаты в форме презентации (Microsoft Office Power Point). Учитываются баллы, накопленные в течение семестра. | |
| Не зачтено | Обучающийся при ответе на вопросы преподавателя допустил существенные ошибки. Обучающийся своевременно не выполнил (выполнил частично) практические задания и не представил результаты в форме презентации (Microsoft Office Power Point). | |

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

| № п/п | Формулировки вопросов |
|--------|---|
| Курс 4 | |
| 1 | Алгоритмы визуализации и основные настройки. |
| 2 | Типы и назначение виртуальных камер. |
| 3 | Источники света. |
| 4 | Управление проецированием текстур на поверхности. |
| 5 | Настройка, создание, назначение материалов и карт текстур. |
| 6 | Слияние файлов для объединенной сцены. |
| 7 | Цепочки объектов. |
| 8 | Массив вдоль пути. |
| 9 | Упорядочивание объектов. |
| 10 | Поверхности на основе модификаторов Surface и Shell. |
| 11 | NURBS-поверхности. |
| 12 | Mesh-моделирование. |
| 13 | Методы экструзии и размещение сечений на линии. |
| 14 | Тела вращения. |
| 15 | Редактирование формы объектов с помощью модификатора свободной деформации. |
| 16 | Булевские объекты. |
| 17 | Создание моделей средней сложности. |
| 18 | Моделирование на основе трехмерных примитивов. |
| Курс 5 | |
| 19 | CAD-системы для дизайна пространственной среды. Настройка параметров проекта. |
| 20 | Моделирование стен, окон и дверей, перекрытий, колонн, балок и проемов в помещении. |
| 21 | Настройка библиотек с объектами интерьера. |
| 22 | Порядок создания лестниц и этажей. |
| 23 | Инструменты навигации в виртуальном пространстве. |
| 24 | Моделирование крыш. |
| 25 | Порядок создания размерных линий, разрезов, фасадов. |
| 26 | Способы межпрограммного взаимодействия. |
| 27 | Экспорт-импорт виртуальных моделей в различных программных средах. |
| 28 | Работа с библиотеками материалов и модулем визуализации. |
| 29 | Настройка и выполнение базовой анимации. |
| 30 | Настройки рендеринга при анимации. |
| 31 | Редактирование графиков изменения параметров объектов в окне треков. |
| 32 | Применение контроллеров анимации. |
| 33 | Связывание и анимация кинематических цепочек. |
| 34 | Анимация сложных поверхностей. |

| | |
|----|--|
| 35 | Имитация физических взаимодействий при анимации. |
| 36 | Создание рекламного ролика на основе анимации виртуальной сцены. |
| 37 | Подготовка звукового сопровождения. |
| 38 | Формирование и исполнение очереди видеомонтажа. |

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы) находятся в Приложении к данной РПД.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

В течение семестра выполняются контрольные работы.
зачета

- время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;
- выполнение кейс-задания осуществляется на компьютере за 60 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

| Автор | Заглавие | Издательство | Год издания | Ссылка |
|--|---|---|-------------|---|
| 6.1.1 Основная учебная литература | | | | |
| Кузьменко А.А., Гладченков А.Д., Шкаберин В.А., Аверченков А.В. | Технология трехмерного моделирования и текстурирования объектов в Blender 3d и 3d Max | Москва: Флинта | 2019 | http://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=364432 |
| Хворостов Д. А. | 3D Studio Max + VRay. Проектирование дизайна среды | Москва: Форум | 2019 | https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=361143 |
| Ложкина, Е. А., Ложкин, В. С. | Проектирование в среде 3ds Max | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет | 2019 | http://www.iprbookshop.ru/98811.html |
| Майстренко, Н. В., Майстренко, А. В. | Мультимедийные технологии в информационных системах | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ | 2015 | http://www.iprbookshop.ru/64124.html |
| Аббасов И. Б. | Основы трехмерного моделирования в 3DS MAX 2018 | Саратов: Профобразование | 2017 | http://www.iprbookshop.ru/64050.html |
| Забелин, Л. Ю., Конюкова, О. Л., Диль, О. В. | Основы компьютерной графики и технологии трехмерного моделирования | Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики | 2015 | http://www.iprbookshop.ru/54792.html |
| 6.1.2 Дополнительная учебная литература | | | | |
| Медведева А. А. | Технологии трехмерного моделирования и анимации. Работа с объектами прикладного дизайна | СПб.: СПбГУПТД | 2016 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2016464 |

| | | | | |
|---|---|---|------|---|
| Караулова И. Б., Мелешкова Г. И., Новоселов Г. А. | Организация самостоятельной работы обучающихся | СПб.: СПбГУПТД | 2014 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2014550 |
| Спицкий С. В. | Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся | СПб.: СПбГУПТД | 2015 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2015811 |
| Платонова Н. С. | Создание компьютерной анимации в Adobe Flash CS3 Professional | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) | 2016 | http://www.iprbookshop.ru/52213.html |
| Медведева А. А. | Технологии трехмерного моделирования и анимации | СПб.: СПбГУПТД | 2016 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3276 |
| Пименов В. И., Медведева А. А. | Компьютерная графика. Моделирование, анимация и видео в 3ds MAX | СПб.: СПбГУПТД | 2017 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201746 |

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6
 Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

Adobe Audition CC ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team LicSub Level 4 (100+) Education Device license

CorelDraw Graphics Suite X7

Entertainment Creation Suite Ultimate (3dsMax)

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

| Аудитория | Оснащение |
|----------------------|---|
| Лекционная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска |
| Компьютерный класс | Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду |

Приложение

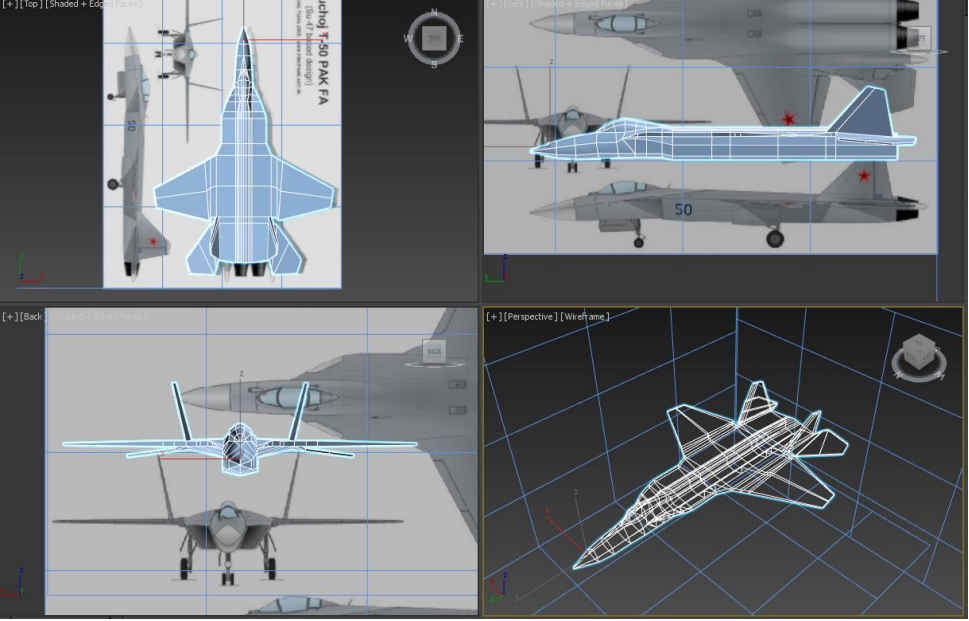
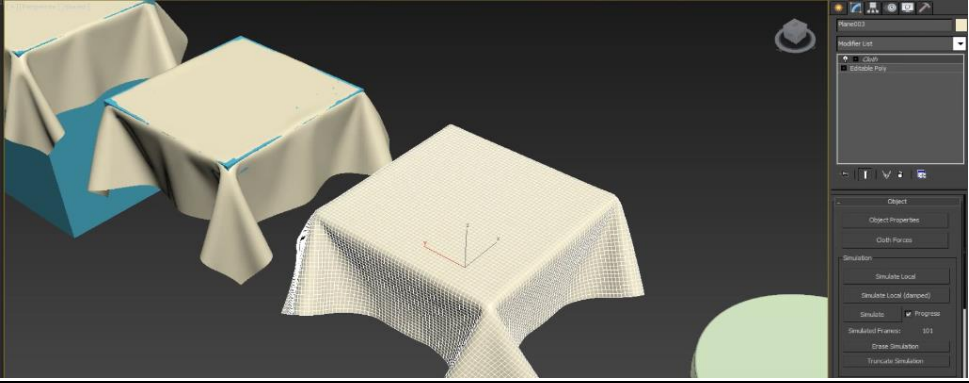
рабочей программы дисциплины Трехмерное моделирование и анимация

наименование дисциплины

по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

наименование ОП (профиля): Прикладная информатика в дизайне

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

| № п/п | Условия типовых практико-ориентированных заданий (задач, кейсов) |
|------------------|--|
| Семестр 7 | |
| 1 | <p>Создание моделей на основе чертежей. Объектное моделирование 3D Studio MAX "Самолет". Образец выполнения:</p>  |
| 2 | <p>Симуляция физических объектов в 3D Studio MAX. "Симуляция физики тканей". Образец выполнения:</p>  |
| Семестр 8 | |
| 1 | <p>Симуляция взаимодействия физических объектов в 3D Studio MAX "Разрушение кирпичной стены". Образец выполнения:</p> |

