

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«30» июня 2020 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.08**

Технологии трехмерного моделирования и анимации

Учебный план: ФГОС 3++2020-2021\_09.03.03\_ИИТА\_ОО\_ПИД.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: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
7	УП	17	34	56,75	0,25	3	Зачет
	РПД	17	34	56,75	0,25	3	
8	УП	18	36	53,75	0,25	3	Зачет
	РПД	18	36	53,75	0,25	3	
Итого	УП	35	70	110,5	0,5	6	
	РПД	35	70	110,5	0,5	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
- Учебная практика (ознакомительная практика)
- Рисунок и основы композиции
- Компьютерная графика
- Интерактивные технологии в выставочном пространстве
- Прикладной дизайн

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПКп-4: Способен проектировать интерфейс согласно требованиям концепции интерфейса или по образцу уже спроектированной части интерфейса</b>
<b>Знать:</b> Основные принципы формирования сценария интерфейса.
<b>Уметь:</b> Эскизировать интерфейсы.
<b>Владеть:</b> Навыками разработки интерфейса с элементами двумерной и/или трёхмерной анимации.
<b>ПКп-6: Способен создавать визуальный стиль интерфейса</b>
<b>Знать:</b> Основные принципы создания системы образов и метафор в рамках одного проекта.
<b>Уметь:</b> Выстраивать алгоритм формирования графических объектов с применением трехмерного моделирования и анимации.
<b>Владеть:</b> Навыками создания единой системы образов и метафор для графических объектов интерфейса.

## 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Базовое трехмерное моделирование.	7					О
Тема 1. Интерфейс, хоткей, основная навигация. Практические занятия: Интрефейс программы 3DS MAX, основы внутренней навигации.		2	2	4	ИЛ	
Тема 2. Основы трехмерного моделирования. Практические занятия: Перемещение, деформация, редактирование формы объектов. Изучение базовых модификаторов.		2	5	4	ИЛ	
Тема 3. Базовое редактирование трехмерных форм. Практические занятия: Базовое редактирование трехмерных форм, применение масштабирования в моделировании. Изучение трехмерных привязок. Создание моделей средней сложности.		2	5	4	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.	2	5	7	ИЛ	О
Тема 5. Compound-операции. Практические занятия: Применение в моделировании Compound-операций: построение геометрии с применением булевых операций, методами Loft-моделирования.	2	3	7	ИЛ	
Тема 6. Параметрические и сплайн-объекты. Практические занятия: Построение параметрических объектов. Применение сложных сплайн-объектов в проектировании.	2	3	7	ИЛ	
Раздел 3. Создание моделей на основе чертежей/планов.					О
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.	2	5	10	ИЛ	
Тема 8. Объектное моделирование. Практические занятия: Изучение методов моделирования высокодетализированных трехмерных объектов. Оптимизация топологии, особенности построения	2	5	10	ИЛ	

Тема 9. Основные настройки рендера. Практические занятия: Изучение базовых принципов рендеринга. Основные настройки рендера статического кадра.	1	1	3,75	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	34	56,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25				
Раздел 4. Симуляция объектной физики.					8 Пр
Тема 10. Симуляция физики тканей. Практические занятия: Симуляция физики тканей: изучение модификатора Cloth, основных параметров имитируемого материала.	2	3	4	ИЛ	
Тема 11. Симуляция физики твердых тел. Практические занятия: Симуляция физики твердых тел: изучение модификатора MassFX, основных физических параметров сцены и объектов.	2	3	4	ИЛ	
Тема 12. Симуляция взаимодействия физических объектов. Практические занятия: Настройка сцены и расчёт симуляции взаимодействия физических объектов в различных ситуациях. Углубленное изучение модификатора MassFX.	2	6	4	ИЛ	
Раздел 5. Создание трехмерных сцен.					Пр

Тема 13. Компонировка трехмерных объектов. Практические занятия: Создание сложных трехмерных сцен: компоновка объектов, принципы композиции в трехмерном моделировании. Разработка объектов для построения сложной сцены – особенности и приоритеты.	2	10	4	ИЛ	Пр
Тема 14. Комплексное проектирование\моделирование.	2		4	ИЛ	
Тема 15. Виртуальные камеры. Практические занятия: Создание и настройка виртуальных камер. Изучение особенностей углов камеры, типов и назначений различных видов. Управление перемещением виртуальных камер.	2	4	8	ИЛ	
Раздел 6. Рендеринг сцены.					
Тема 16. Настройка материалов. Практические занятия: Настройка материалов, текстурных карт, текстурных координат, бесшовных текстур и т.д.	2	2	6	ИЛ	
Тема 17. Настройка освещения сцены. Практические занятия: Настройка освещения сцены, изучение видов и алгоритмов работы источников света в 3DS max.	2	2	6	ИЛ	
Тема 18. Настройка режима рендеринга сцены. Практические занятия: Настройка режима рендеринга сцены.	1	2	6	ИЛ	
Тема 19. Постобработка результатов визуализации. Практические занятия: Постобработка результатов визуализации: основные параметры полученного изображения/видео. Применение методик затенения посредством ambient occlusion.	1	4	7,75	ИЛ	

Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	18	36	53,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25				
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	105,5		110,5		

#### 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
ПКп-4	Формулирует основные принципы формирования интерфейса с элементами трехмерного моделирования и анимации.	Вопросы устного собеседования.  Практико-ориентированные задания.
	Раскрывает основные подходы к эскизированию элементов интерфейса.	
	Демонстрирует основные подходы к разработке интерфейса.	

ПКп-6	Формулирует основные понятия трехмерного моделирования, характеризует типы объектов и основные принципы работы	Вопросы устного собеседования.  Практико-ориентированные задания.
	Выбирает современные инструментальные средства цифрового видеомонтажа для цифрового телевидения, киноиндустрии, на видеорынке.	
	Демонстрирует использование метода тела вращения, экструзии и размещение сечений на линии.	

### 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. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	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 Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Обучающийся своевременно не выполнил (выполнил частично) практические задания и не представил результаты в форме презентации (Microsoft Office Power Point). Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

### 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
Семестр 7	
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	Создание и редактирование сложных поверхностей.
16	Редактирование формы объектов с помощью модификатора свободной деформации.
17	Булевские объекты.
18	Создание моделей средней сложности.
19	Моделирование на основе трехмерных примитивов.
Семестр 8	
20	Формирование и исполнение очереди видеомонтажа.
21	Подготовка звукового сопровождения.
22	Создание рекламного ролика на основе анимации виртуальной сцены.
23	Имитация физических взаимодействий при анимации.
24	Анимация сложных поверхностей.
25	Связывание и анимация кинематических цепочек.
26	Применение контроллеров анимации.
27	Редактирование графиков изменения параметров объектов в окне треков.

28	Настройки рендеринга при анимации.
29	Настройка и выполнение базовой анимации.
30	Работа с библиотеками материалов и модулем визуализации.
31	Экспорт-импорт виртуальных моделей в различных программных средах.
32	Способы межпрограммного взаимодействия.
33	Порядок создания размерных линий, разрезов, фасадов.
34	Моделирование крыш.
35	Инструменты навигации в виртуальном пространстве.
36	Порядок создания лестниц и этажей.
37	Настройка библиотек с объектами интерьера.
38	Моделирование стен, окон и дверей, перекрытий, колонн, балок и проемов в помещении.
39	CAD-системы для дизайна пространственной среды. Настройка параметров проекта.

### 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 РГД.

### 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

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
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Ложкина, Е. А., Ложкин, В. С.	Проектирование в среде 3ds Max	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/98811.html">http://www.iprbookshop.ru/98811.html</a>
Хворостов Д. А.	3D Studio Max + V-Ray. Проектирование дизайна среды	Москва: Форум	2019	<a href="http://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=361143">http://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=361143</a>
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	<a href="http://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=364432">http://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=364432</a>
Майстренко, Н. В., Майстренко, А. В.	Мультимедийные технологии в информационных системах	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/64124.html">http://www.iprbookshop.ru/64124.html</a>
Аббасов И. Б.	Основы трехмерного моделирования в 3DS MAX 2018	Саратов: Профобразование	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/64050.html">http://www.iprbookshop.ru/64050.html</a>

Забелин, Л. Ю., Конюкова, О. Л., Диль, О. В.	Основы компьютерной графики и технологии трехмерного моделирования	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/54792.html">http://www.iprbookshop.ru/54792.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Трошина, Г. В.	Трехмерное моделирование и анимация	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2010	<a href="http://www.iprbookshop.ru/45048.html">http://www.iprbookshop.ru/45048.html</a>
Миловская О.С.	3ds Max 2018 и 2019. Дизайн интерьеров и архитектуры	Санкт-Петербург: Питер	2019	<a href="http://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=359228">http://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=359228</a>
Медведева А. А.	Технологии трехмерного моделирования и анимации	СПб.: СПбГУПТД	2016	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3276">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3276</a>
Караулова И. Б., Мелешкова Г. И., Новоселов Г. А.	Организация самостоятельной работы обучающихся	СПб.: СПбГУПТД	2014	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2014550">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2014550</a>
Медведева А. А.	Технологии трехмерного моделирования и анимации. Работа с объектами прикладного дизайна	СПб.: СПбГУПТД	2016	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2016464">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2016464</a>
Спицкий С. В.	Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся	СПб.: СПбГУПТД	2015	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2015811">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2015811</a>
Пименов В. И., Медведева А. А.	Компьютерная графика. Моделирование, анимация и видео в 3ds MAX	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201746">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201746</a>
Платонова Н. С.	Создание компьютерной анимации в Adobe Flash CS3 Professional	Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/52213.html">http://www.iprbookshop.ru/52213.html</a>

## 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](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

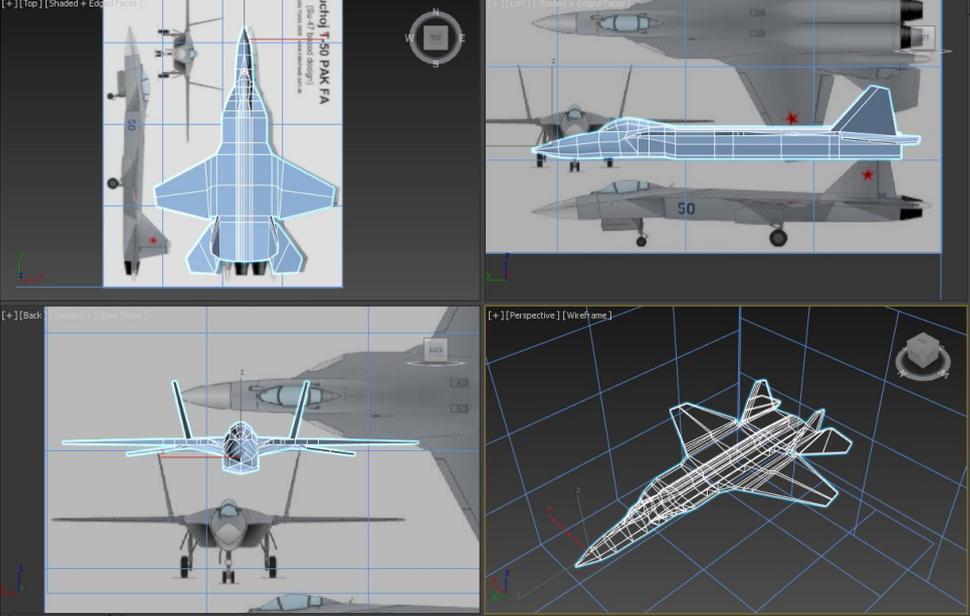
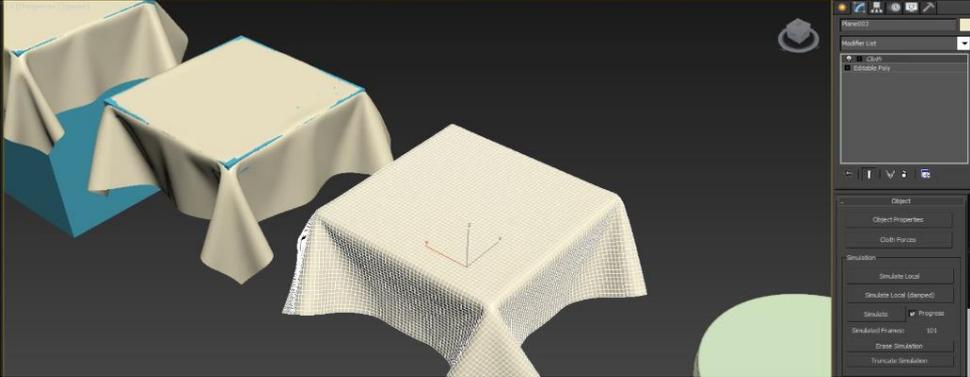
рабочей программы дисциплины Трехмерное моделирование и анимация

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)
1	<p>Создание моделей на основе чертежей. Объектное моделирование 3D Studio MAX "Самолет".</p> <p>Образец выполнения:</p> 
2	<p>Симуляция физических объектов в 3D Studio MAX. "Симуляция физики тканей".</p> <p>Образец выполнения:</p> 

### Семестр 8

1	<p>Симуляция взаимодействия физических объектов в 3D Studio MAX "Разрушение кирпичной стены".</p> <p>Образец выполнения:</p>
---	--

