

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

«30» июня 2020 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02 Современные технологии анимации

Учебный план: ФГОС 3++_2020-2021_09.03.01_ВШПМ_ОО_АСОИиУ.plx

Кафедра: **21** Информационных и управляющих систем

Направление подготовки:
(специальность) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки: Автоматизированные системы обработки информации и управления
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Практ. занятия					
5	УП	34	34	31	45	4	Экзамен
	РПД	34	34	31	45	4	
Итого	УП	34	34	31	45	4	
	РПД	34	34	31	45	4	

Санкт-Петербург
2020

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 929

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Белая Т.И.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационных и
управляющих систем

Коваленко Александр
Николаевич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Коваленко Александр
Николаевич

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: получение студентами теоретических знаний и практических навыков в области технологии мультимедиа, интерактивной компьютерной графики, программно-аппаратной организации мультимедиа-компьютеров, основ программирования алгоритмов и методов двумерной и трехмерной компьютерной графики, а также освоение методов создания анимированных графических файлов и компьютерного видеомонтажа.

1.2 Задачи дисциплины:

Изучение теоретических, методологических и практических проблем технологии мультимедиа, плоскостной и 3-D компьютерной графики, анимации, аудио-, видео-, и их использование во всех сферах деятельности специалистов.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

- Методы программирования
- Web-дизайн
- Информационные процессы и системы
- Информационные технологии
- Основы системного анализа
- Социология
- Инженерная графика
- Программирование

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПКп-2 : Способен планировать разработку или восстановление требований к системе; проводить анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц; разрабатывать бизнес-требования к системе; осуществлять постановку целей создания системы; осуществлять разработку концепции системы
Знать: теоретические основы преобразования аналоговой информации в цифровую и наоборот; основные типы и форматы файлов растровой и векторной графики; основные технологии получения обработки цифрового аудио и видео; подходы к созданию анимации и её основные виды; требования к аппаратным средствам, которые используются для создания мультимедиа продуктов; этапы и технологию создания мультимедиа продуктов.
Уметь: разрабатывать мультимедиа продукты; создавать и редактировать элементы мультимедиа; создавать презентации, содержащие элементы мультимедиа; размещать мультимедиа продукты в сети Internet.
Владеть: навыками рабочего проектирования мультимедийных объектов; навыками обработки мультимедийной информации; навыками размещения, тестирования и обновления мультимедийных объектов; подходами к использованию информационных технологий при создании проекта мультимедийных объектов; навыками оформления полученных результатов в виде презентаций; современными инструментальными средствами создания, модификации и просмотра мультимедийного продукта.

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. Введение. Основные понятия графической информации и мультимедийных технологий. Органы чувств и виды информации. Характеристика, возможности и области применения мультимедийных	5					0

<p>Тема 1. Основы физиологии органов чувств человека, виды информации. Основные понятия, истоки и эволюция мультимедийных технологий. Multimedia art: хеппенинг, перформанс, инсталляция, энвайронмент, опыты «Латерны магии», синергия ощущений, креолизованные тексты, цветомузыка, синестезия, стереокинематограф, мультипликация, видео-арт, CG-арт, система Dolby, технология «Aroma-Rama», компьютерная мультимедийная технология, современные области применения мультимедиа.</p>		4		8	ИЛ	
<p>Тема 2. Линейное и структурное представление мультимедиа-информации. Гипертекст. Гипермедиа. Организация систем поиска, навигации и гиперссылок в гипермедиа. Мультимедийные приложения – энциклопедии, архивы, интерактивные обучающие курсы, компьютерные игры, Интернет-приложения, тренажеры, электронные средства торговой рекламы, электронные презентации и др.</p>		4		4	ИЛ	
<p>Раздел 2. Основы компьютерного моделирования</p>						
<p>Тема 3. Моделирование, понятие. Аналитическое моделирование, понятие. Динамическое моделирование. Компьютерное моделирование, понятие. Конвергенция кино и телевидения. Основы трехмерной графики и анимации. Общее представление о трехмерной графике. Переход от двухмерной графики к трехмерной: основные отличия трехмерной графики. Понятие о трехмерном пространстве. Система координат. Оси координат. Общее понятие о проекциях. Общее понятие о методах отображения сцены. Система координат и вращение объектов. Источники света, подсветка. Камера. Визуализация.</p> <p>Практическое занятие 1: Разработка сюжета анимационного ролика, основного таймлайна и аниматика.</p>		8	12	6	ИЛ	0

<p>Тема 4. Выбор подхода к моделированию. Моделирование на основе сплайнов. Сегменты и шаги. Формы. Моделирование на основе сеток или многоугольников. Параметрическое моделирование. Работа со свойствами объектов, свойства отображения. Работа с объектами. Использование преобразований помещения, масштаба и поворота. Использование векторов контейнера преобразования. Использование систем координат. Изменение положения центра преобразования. Изменение положения опорной точки.</p> <p>Практическое занятие 2: Реализация анимационного ролика с помощью программного обеспечения</p>	8	12	4	ИЛ	
<p>Раздел 3. Концептуальные основы анимации. Базовые методы анимации</p>					
<p>Тема 5. Объекты анимации в программе MAX. Основы анимации: общее понятие о контроллерах анимации, учет фактора времени в компьютерной анимации, дополнительные сведения об анимации. Настройка временных интервалов в MAX. Установка частоты кадров. Настройка способа отображения времени. Изменение границ и масштаба шкалы времени. Использование средств управления временем: переключатели ключей, слайдер прокрутки, режимы перемещения по анимационным ключам. Создание анимации на основе ключевых кадров.</p>	6		5	ИЛ	
<p>Тема 6. Общие сведения о кинематографе. Стереокинематограф: затворный метод, технология интерференционных фильтров, поляризационные системы, эффект Пульфриха, автостереоскопические методы. Электронный (цифровой) кинематограф. Оборудование для съемки, монтажа, демонстрации и оцифровки фильмов. Кинематографические приемы съемки и монтажа фильмов: наплыв, вытеснение, ускоренная, замедленная (цейтрайферная) и обратная съёмка, «стоп -камера», затемнение и др. Титры в фильме: заглавные, межкадровые, заключительные. Субтитры. Дублирование фильмов.</p> <p>Практическое занятие 3: Наложение звуковых и видеоэффектов</p>	4	10	4	ИЛ	О
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	34	34	31		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5	42,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		70,5	73,5		

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-2	<p>1. Называет основные подходы к созданию анимации, формулирует основные этапы создания анимации, рассказывает историю анимации в современном кинематографе.</p> <p>2. В соответствии с законами зрительского восприятия разрабатывает концепцию анимационного ролика и осуществляет выбор программных средств для его реализации.</p> <p>3. создает графические композиции ручным и автоматизированным способом, выделяет ключевые кадры, принимает профессиональные решения по цвету и звуку.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практическая работа</p> <p>практическая работа</p>

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	<p>Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области, умение использовать теоретические знания для решения практических задач.</p>	
4 (хорошо)	<p>Ответ полный и правильный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но допущены в ответах несущественные ошибки, которые устраняются только в результате собеседования</p> <p>Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.</p>	
3 (удовлетворительно)	<p>Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом при неполных, слабо аргументированных ответах. Присутствуют неточности в ответах, пробелы в знаниях по некоторым темам, существенные ошибки, которые могут быть найдены и частично устранены в результате собеседования</p> <p>Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, существенные ошибки, устранение которых в результате собеседования затруднено.</p>	
2 (неудовлетворительно)	<p>Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные существенные ошибки.</p>	

	<p>Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины.</p> <p>Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).</p>	
--	---	--

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 5	

1

1. Представление данных. Преобразования в двумерном пространстве.
2. Представление данных. Преобразования в 3D-пространстве.
3. Аффинные преобразования.
4. Перспективное проецирование.
5. Стереографическая и специальные перспективные проекции.
6. Масштабирование в окне.
7. Организация ресурсов памяти в компьютерной графике и анимации.
8. Организация временных ресурсов в компьютерной графике и анимации.
9. Аппаратные решения в компьютерной графике и анимации.
10. Физические принципы периферийного оборудования мультимедийных компьютеров.
11. Оборудование для компьютерной графики.
12. Построение реалистических изображений методами фрактальной геометрии.
13. Понятие размерности пространства.
14. Топология пространственных фигур в пространстве.
15. Психофизиологические аспекты восприятия пространства и воспроизведения его на плоскости.
16. Психофизиологические аспекты восприятия цвета и света.
17. Диффузное отражение.
18. Зеркальное отражение.
19. Прозрачность и тени.
20. Модели цвета.
21. Основные области применения компьютерной графики в мультимедиа технологии.
22. Последовательность работы над графическим проектом.
23. Растровая модель изображения. Основные характеристики растровых изображений.
24. Достоинства и недостатки растровых изображений.
25. Векторная модель изображения. Математические основы векторной графики.
26. Достоинства и недостатки векторной графики.
27. Законы синтеза цвета Г. Грассмана.
28. Цветовые модели и цветовое разрешение. Основные и дополнительные цвета.
29. Цветовая модель RGB.
30. Цветовая модель CMYK.
31. Цветовая модель HSB.
32. Сходство и отличие аддитивной и субтрактивной моделей цвета.
33. Отличия в количестве базовых цветов в аддитивной RGB и субтрактивной модели цвета CMYK.
34. Интерфейс программы Photoshop, изменение содержимого окна.
35. Выделение фрагментов изображения, трансформация выделенной области.
36. Быстрая маска (редактирование, изменение режима).
37. Альфа-канал (назначение, редактирование).
38. Создание слоя-маски.
39. Рисующие инструменты. Настройка параметров.
40. Инструменты группы Eraser (ластик). Настройка параметров.
41. Инструменты группы Stamp (штамп).
42. Ретушь и восстановление растрового изображения (инструменты коорекции резкости, осветления, затемнения).
43. Ретушь и восстановление растрового изображения (использование фильтров Sharpen, Blue, Dust & Stratches).
44. Работа со слоями. Эффекты слоев.
45. Текстовый слой. Построение простого и фигурного текста.
46. Форматирование и редактирование текста.
47. Тоновая коррекция изображений (коррекция светов и теней, средних тонов).
48. Тоновая коррекция изображений (коррекция произвольного тонового интервала, упрощенная коррекция)
49. Цветовая коррекция.
50. Обработка монохромных изображений (применение дуплексов, тонирование, раскрашивание и обесцвечивание).
51. Форматы графических файлов.
52. Форматы файлов аудио.
53. Форматы файлов видео.
54. Фрагментация изображений.
55. Заливки и создание изображений-карт.
56. Создание GIF анимации.
57. Создание Flash анимации.
58. Проектирование разверток фигур-многогранников.
59. Изометрические и диметрические проекции многогранников, используемых в качестве упаковки промышленных и продовольственных товаров.
60. Создание 3-D моделей тел вращения.
61. 3-D проектирование потребительской тары.
62. Использование макрокоманд при проектировании конечного продукта.

5.2.2 Типовые тестовые задания

не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Птица

Состоит из туловища, крыльев (каждое крыло из 3х частей) и хвоста. Птица машет крыльями и вращает хвостом. Она при этом летает по кругу над ландшафтом с деревьями из четвертого задания. Поворот хвоста осуществляется вокруг оси, параллельной продольной оси тела птицы.

2. Рука робота

Основание поворачивается вокруг вертикальной оси. Сама рука изгибается. Пальцы хватают.

3. Маятник

Маятник состоит из цилиндров и сфер, совершает колебания. В центре последней сферы находится точечный источник света, который совершает движения вместе с этой сферой. Под маятником необходимо поместить еще какой-либо объект (например, плоскость), чтобы было видно движение этого источника света.

4. Распускающийся цветок

Цветок состоит из N лепестков, каждый лепесток из двух частей, каждая из которых, в свою очередь, из двух треугольников. Цветок раскрывается и закрывается. При этом каждый следующий лепесток отгибается (закрывается) с небольшим опозданием относительно предыдущего соседнего лепестка.

5. Рыба

Тело рыбы состоит из нескольких (не меньше 5-ти) частей, которые представляют собой усеченные приплюснутые конусы. Также имеется хвост и два плавника, которые изображаются плоской геометрией (трапеция и 2 треугольника). Рыба делает «плавательные» движения телом (и хвостом), при это подгребая плавниками.

6. Музыка ветра

Весь объект состоит из простейших фигур: цилиндры, сферы. Вербочки это тоже цилиндры только тонкие. Количество висящих цилиндров можно увеличивать по желанию студента. Вербочки могут совершать небольшие вращения/качания относительно своей точки крепления. Сжатие/растяжение вербочек отсутствует. Каждая гирька ведет себя аналогично своей вербочке.

7. Космический корабль

Сцена: Космический корабль - коробка с турелями, которые вращаются по азимуту, на них коробки, вращающиеся по склонению, на них пушки, ходящие туда-сюда. При этом сам корабль летает в пространстве или вращается вокруг продольной оси. Или можно просто добавить управление кораблем по кнопкам.

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

При проведении экзамена время, отводимое на подготовку к ответу, составляет не более 40 мин. Для выполнения практического задания обучающему предоставляется необходимая справочная информация.

Сообщение результатов обучающемуся производится непосредственно после устного ответа.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Вдовин, А. С.	Дизайн игр и медиаиндустрии. Персонажная графика и анимация	Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ	2015	http://www.iprbookshop.ru/76480.html

Хохлов, П. В., Хохлова, В. Н., Погребняк, Е. М.	Информационные технологии медиаиндустрии. Трёхмерное моделирование, текстурирование и анимация в среде 3DS MAX	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2016	http://www.iprbookshop.ru/74668.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Трошина, Г. В.	Трёхмерное моделирование и анимация	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2010	http://www.iprbookshop.ru/45048.html
Петров, А. А.	Классическая анимация. Нарисованное движение	Москва: Всероссийский государственный университет кинематографии имени С.А. Герасимова (ВГИК)	2010	http://www.iprbookshop.ru/30621.html
Торопова, О. А., Кумова, С. В.	Анимация и веб-дизайн	Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ	2015	http://www.iprbookshop.ru/76476.html
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
Жидков А.В.	Анимация в игровой графике	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017885

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Союзмультфильм - <https://souzmult.ru>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Autodesk 3dsMax
 Adobe Premiere Pro
 Adobe Photoshop
 Adobe Animate
 Adobe After Effects
 Microsoft Windows
 MicrosoftOfficeProfessional

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
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду