

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

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.14 Компьютерная графика и анимация

Учебный план: 2025-2026 54.03.01 ИГД Дизайн цифровых медиа ОО №1-1-71plx

Кафедра: 16 Дизайна рекламы

Направление подготовки:
(специальность) 54.03.01 Дизайн

Профиль подготовки:
(специализация) Дизайн цифровых медиа

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактн ая	Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	Практ. занятия					
2	УП	102	41,75	0,25	4	Зачет
	РПД	102	41,75	0,25	4	
3	УП	64	53	27	4	Экзамен
	РПД	64	53	27	4	
4	УП	68	49	27	4	Экзамен
	РПД	68	49	27	4	
5	УП	96	57	27	5	Экзамен
	РПД	96	57	27	5	
6	УП	68	49	27	4	Экзамен
	РПД	68	49	27	4	
Итого	УП	398	249,75	108,25	21	
	РПД	398	249,75	108,25	21	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн, утверждённым приказом Минобрнауки России от 13.08.2020 г. № 1015

Составитель (и):

Доцент

Южаков Михаил
Алексеевич

Старший преподаватель

Епанян Виктория
Викторовна

доктор искусствоведения, Профессор

Дворко Нина Ивановна
Смородина Ольга
Владимировна

Ассистент

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой дизайна рекламы

Сухарева Алина
Михайловна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сухарева Алина
Михайловна

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области 2D и 3D графики и анимации, а также современных направлений их развития с использованием цифровых технологий.

1.2 Задачи дисциплины:

Раскрыть основные понятия и проблематику компьютерной графики и анимации, дать представление о сути предмета, продемонстрировать взаимосвязь с другими смежными дисциплинами.

Развить практические навыки по разработке компьютерной графики и анимации разных жанров, разного уровня сложности и назначения, с использованием различных цифровых технологий.

Сформировать у студентов общие знания и умения в области компьютерной анимации и навыки практической работы в современных графических редакторах по 2D и 3D-графике.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Информационные технологии

Визуальный нарратив

Живопись и основы цветоведения

Основы композиции

Информационные технологии

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1: Способен осуществлять подготовку и согласование с заказчиком проектного задания на создание объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации для традиционных медиа и цифровой среды
Знать: методику работы с информационными ресурсами Интернета для активного изучения тенденций в области компьютерной графики и анимации; способы анализа аналогов и проведения исследований в области анимационного дизайна, 3D-моделирования.
Уметь: планировать последовательность создания продуктов в области компьютерной графики и анимации; находить общий язык с заказчиком и отрабатывать его комментарии
Владеть: терминологией и стандартами в области компьютерной графики и анимации.
ПК-2: Способен осуществлять художественно-техническую разработку дизайн-проектов объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации для традиционных медиа и цифровой среды
Знать: основные виды проектов компьютерной анимации, их составляющие компоненты; мировые образцы в сфере анимационной графики; теоретические основы компьютерной 3D-графики и 2D- и 3D анимации; историю развития анимации; основные принципы анимации, средства анимационной выразительности; этапы работы над компьютерной анимацией; принципы создания персонажной 2D-анимации.
Уметь: работать с современными программными средствами, предназначенными для создания компьютерной графики и анимации; моделировать объекты в трёх измерениях и работать со светом, анимацией и физикой.
Владеть: навыками создания графики разного уровня сложности для видео и анимационных роликов с соблюдением фирменного стиля; навыками работы с концептами персонажей, с силуэтом, формой, цветом, с позами, движением, характером, эмоциями персонажа; техниками покадровой анимации; навыками трехмерного моделирования, текстурирования, визуализации и анимации в одной из популярных программ трехмерной графики.

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
		Пр. (часы)			
Раздел 1. Основные технологии компьютерной графики	2				П
Тема 1. Создание и применение символов. Работа с текстом		12		ГД	
Тема 2. Режимы наложения в растровой графике		12			
Тема 3. Градиентные и узорчатые заливки. Маски слоя			12		
Раздел 2. Расширенные возможности векторной и растровой графики					
Тема 4. Создание параллельного контура и переход		8		ГД	
Тема 5. Четыре вида художественных кистей в Иллюстраторе		10			
Тема 6. Цветовые модели в растровой графике		10			
Раздел 3. Фильтры, эффекты, трансформации в области компьютерной графики и анимации					
Тема 7. Эффекты		6		ГД	
Тема 8. Управление цветом		6			
Тема 9. Мaska канала. Быстрый снимок и корректирующие слои		8			
Тема 10. Технология "Repeat", трансформации, формат EPS.			10,75		
Раздел 4. История и современные тенденции развития искусства компьютерной графики и анимации.	3				Пр,Д
Тема 11. Этапы становления анимационной графики. От форм художественно-выразительного средства ранних анимационных произведений в кино до узкофункционального коммуникативного инструмента в анимационном дизайне.		11	6	ГД	
Тема 12. Анализ наиболее значительных образцов анимационной культуры. Современные тенденции развития отечественной и мировой компьютерной графики и анимации.		11	6	ГД	
Тема 13. Составляющие объекта дизайна коммуникативной анимационной графики. Образ. Морфология. Стиль. Технологическая форма. Эстетическая ценность.		8	7	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		102	41,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Раздел 5. Анимационные возможности программы Adobe After Effects.		3			О,ДЗ

Раздел 10. Создание и анимация 2D персонажа: анимация походки, прыжков, бега, взаимодействия персонажей					О,дз
Тема 27. Анимация при помощи встроенных инструментов. Плагины для риггинга: Duik и Puppet tool.		18	16	ГД	
Тема 28. Цикл походки. Цикл бега и др. Съемка и применение видеореференсов.		4	4	ГД	
Тема 29. Создание ролика из нескольких сцен с взаимодействием персонажей.		12	9	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		68	49		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5	24,5		
Раздел 11. Создание авторского анимационного видео в формате 2D с персонажной анимацией: предпроектные исследования и препродакшн					О
Тема 30. Предпроектные исследования. Создание мудборда		4	2		
Тема 31. Разработка сюжета, написание сценария. Проектирование персонажей. Создание раскадровки и аниматика. Выбор цветовой палитры. Разработка фонов. Запись голоса за кадром.		6	10		
Раздел 12. Создание авторского анимационного видео в формате 2D с персонажной анимацией: продакшн и постпродакшн					
Тема 32. Раскраска фонов. Создание отдельных сцен и действий персонажа, первоначальной анимации. Тресинг и фазовка. Компоузинг 2D анимации (сборка сцен, добавление различных визуальных эффектов, цветокоррекция и т. п.), финальный рендеринг.		16	16	ГД	
Тема 33. Звуковое оформление.		14	4	ГД	
Раздел 13. Основы 3D моделирования					
Тема 34. Основы работы с объектами в 3DsMax.		6	4	Т	О
Тема 35. Сплайновое и полигональное моделирование трехмерных объектов.		10	4		
Тема 36. Материалы и основы освещения в 3ds Max.		6	2		
Тема 37. Визуализация 3D-моделей.		8	2		
Тема 38. Создание 3D сцены: от концепции до визуализации.		8	2		
Раздел 14. Визуализация интерьеров и экsterьеров.					
Тема 39. Сложные материалы и создание модели помещения.		6	4	Т	дз
Тема 40. Интерьерное освещение и моделирование предметов интерьера.		6	4	Т	
Тема 41. Экстерьерное освещение и создание ландшафта.		6	3	Т	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		96	57		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5	24,5		
Раздел 15. Анимация трехмерных сцен и персонажей.					О,дз
Тема 42. Основы анимации в 3dsMax.		8	7	ГД	

Тема 43. Скелетная анимация объектов и персонажей.		12	4	ГД	Пр,П
Тема 44. Модификаторы, рендеринг и экспорт.		6	2	ГД	
Раздел 16. Создание анимационного ролика в формате 3D					
Тема 45. Основные этапы создания 3D-анимационного ролика. Анализ примеров из мировой практики		6	6	ГД	
Тема 46. Предпроектные исследования, разработка концепции, создание мадбордов. Проектирование персонажей. Создание сценария. Разработка раскадровок и аниматика. Запись голоса за кадром. Разработка персонажей и локаций. Создание анимационных сцен. Компоузинг и финальный рендеринг. Звуковое оформление.		28	18	ГД	П
Раздел 17. 3D в After Effects					
Тема 47. Инструментарий After Effects для создания 3D анимации.		2	4	ГД	
Тема 48. Работа с 3D-моделями и создание 3D-сцен		6	8	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		68	49		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5	24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		408,25	347,75		

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-1	<p>Анализирует технологию использования информационных источников Интернета в области современного состояния и тенденций компьютерной графики и анимации; формулирует способы анализа аналогов.</p> <p>Планирует последовательность выполнения отдельных видов работ по созданию 2D и 3D графики и анимации.</p> <p>Использует разнообразные стандарты в области разработки графических систем, различающиеся по назначению и функциональным возможностям.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>
ПК-2	<p>Рассматривает виды компьютерной анимации, историю ее развития. Анализирует основные принципы анимации, ее изобразительно-выразительные средства, этапы создания анимационного дизайнерского произведения.</p> <p>Применяет специализированный инструментарий для создания 2D и 3D графики и анимационных дизайнерских произведений.</p> <p>Создает анимационную графику разного уровня сложности, персонажную анимацию, визуализирует трехмерные сцены, создает 3D модели и анимацию для анимационного ролика.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Критическое и разностороннее рассмотрение предложенного для переустройства проекта, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источником. Качество исполнения всех элементов задания полностью соответствует всем требованиям, развернутый полный ответ на вопрос. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
4 (хорошо)	Задание выполнено в необходимой полноте и с требуемым качеством. Существуют незначительные ошибки; полный ответ на вопрос. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
3 (удовлетворительно)	Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием. не полный ответ на вопрос Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
2 (неудовлетворительно)	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы, ответ не точный, с ошибками. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
Зачтено	Обучающийся своевременно выполнил практико-ориентированные задания в соответствии с требованиями, возможно допуская несущественные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
Не зачтено	Обучающийся не выполнил (выполнил частично) практико-ориентированные задания, допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. 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 2	
1	Опишите использование библиотеки символов, создание и применение символов в Adobe Illustrator
2	Назовите режимы наложения в Фотошопе
3	В чем специфика размещения текста по направляющей в Иллюстраторе?
4	Какой режим наложения из блока "Ограничение" не применим при раскраске черно-белой фотографии?
5	Виды градиентной заливки в Иллюстраторе
6	Специфика применения технологии "Маска слоя"

7	Как создать заливку узором в Иллюстраторе?
8	Определите два сценария работы технологии "Переход" в Иллюстраторе
9	Какой режим наложения из блока "Ограничение" не применим при раскраске черно-белой фотографии?
10	Назовите режимы наложения в Фотошопе
11	Опишите технологию "колоризации" при выполнении упражнения с объектной кистью, где по условиям - штрихи темнее и светлея фона
12	Из какой технологии Иллюстратора 6 сформировалась кисть узора (Pattern Brush)?
13	Опишите технологию борьбы с основным недостатком растровой графики - плохой масштабируемостью
14	Назовите основные атрибуты обводки
15	Перечислите цветовые модели, что используются в полиграфии
16	Чем отличаются фильтры от эффектов?
17	Охарактеризуйте полутооновые раstry в Фотошопе
18	Опишите использование библиотеки символов, создание и применение символов в Adobe Illustrator
19	Назовите режимы наложения в Фотошопе
20	В чем специфика размещения текста по направляющей в Иллюстраторе?
21	Какой режим наложения из блока "Ограничение" не применим при раскраске черно-белой фотографии?
22	Виды градиентной заливки в Иллюстраторе
23	Специфика применения технологии "Маска слоя"
24	Как создать заливку узором в Иллюстраторе?
25	Определите два сценария работы технологии "Переход" в Иллюстраторе
26	Какой режим наложения из блока "Ограничение" не применим при раскраске черно-белой фотографии?
27	Назовите режимы наложения в Фотошопе
28	Опишите технологию "колоризации" при выполнении упражнения с объектной кистью, где по условиям - штрихи темнее и светлея фона
29	Из какой технологии Иллюстратора 6 сформировалась кисть узора (Pattern Brush)?
30	Опишите технологию борьбы с основным недостатком растровой графики - плохой масштабируемостью
31	Назовите основные атрибуты обводки
32	Перечислите цветовые модели, что используются в полиграфии
33	Чем отличаются фильтры от эффектов?
34	Охарактеризуйте полутооновые раstry в Фотошопе

Семестр 3

35	Сфера применения и возможности программы After Effects.
36	Основные принципы анимации
37	Работа с динамическими масками истроенными эффектами.
38	Инструменты для изменения и анимации текста в After Effects.
39	Шейповая анимация.
40	Работа с шейповыми слоями: особенности и возможности.
41	Создание шейпов (векторных объектов). Импорт векторных объектов, перевод в шейпы.
42	Анимация шейповой графики. Эффектные шейповые переходы
43	Плагины для риггинга: Duik и Puppet tool.
44	Инструменты для изменения и анимации текста в After Effects.
45	Сфера применения и возможности программы After Effects.
46	Основные принципы анимации
47	Работа с динамическими масками истроенными эффектами.
48	Инструменты для изменения и анимации текста в After Effects.
49	Шейповая анимация.
50	Работа с шейповыми слоями: особенности и возможности.
51	Создание шейпов (векторных объектов). Импорт векторных объектов, перевод в шейпы.
52	Анимация шейповой графики. Эффектные шейповые переходы
53	Плагины для риггинга: Duik и Puppet tool.
54	Инструменты для изменения и анимации текста в After Effects.

Семестр 4

55	Типы персонажей
----	-----------------

56	Подготовка персонажа в Illustrator и импорт в After Effects
57	Инструмент для создания костей и рига персонажей
58	Особенности применения Плагин Duik в персонажной анимации
59	Особенности применения инструмента Puppet Pin Tool в персонажной анимации
60	Что такое риггинг?
61	Этапы создания анимационного персонажа
62	Программы для создания персонажной анимации
63	Формирование образа и характера персонажа
64	Понятие концепт-арта
65	Типы персонажей
66	Подготовка персонажа в Illustrator и импорт в After Effects
67	Инструмент для создания костей и рига персонажей
68	Особенности применения Плагин Duik в персонажной анимации
69	Особенности применения инструмента Puppet Pin Tool в персонажной анимации
70	Что такое риггинг?
71	Этапы создания анимационного персонажа
72	Программы для создания персонажной анимации
73	Формирование образа и характера персонажа
74	Понятие концепт-арта

Семестр 5

75	Этапы создания 2D анимационного ролика
76	Задачи предпроектного исследования при разработке анимационного ролика
77	Специфика сценария анимационного фильма
78	Задачи раскадровки и аниматика
79	Задачи композинга
80	Сплайновое и полигональное моделирование трехмерных объектов.
81	Создание шейдеринга для 3D модели
82	Создание текстуринга для 3D модели
83	Интерьерное освещение и моделирование предметов интерьера.
84	Экстерьерное освещение
85	Этапы создания 2D анимационного ролика
86	Задачи предпроектного исследования при разработке анимационного ролика
87	Специфика сценария анимационного фильма
88	Задачи раскадровки и аниматика
89	Задачи композинга
90	Сплайновое и полигональное моделирование трехмерных объектов.
91	Создание шейдеринга для 3D модели
92	Создание текстуринга для 3D модели
93	Интерьерное освещение и моделирование предметов интерьера.
94	Экстерьерное освещение

Семестр 6

95	Типы 3D моделирования
96	Что вкладывается в понятие "визуализация"?
97	Что такое рендер в анимации?
98	Звуковой дизайн в анимации
99	Преимущества 3D анимационного ролика
100	Основные этапы создания 3D-анимационного ролика
101	Роль аниматика в создании анимационного ролика
102	Специфика создания аниматика для 3D анимационного видео
103	Работа с 3D-моделями и создание 3D-сцен в Adobe After Effects
104	Типы 3D моделирования
105	Что вкладывается в понятие "визуализация"?
106	Что такое рендер в анимации?
107	Звуковой дизайн в анимации
108	Преимущества 3D анимационного ролика

109	Основные этапы создания 3D-анимационного ролика
110	Роль аниматика в создании анимационного ролика
111	Специфика создания аниматика для 3D анимационного видео
112	Работа с 3D-моделями и создание 3D-сцен в Adobe After Effects

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

2 семестр

Создание графических объектов с использованием расширенных возможностей векторной и растровой графики

3 семестр

Создание анимационного ролика с демонстрацией основных принципов анимации в Adobe After Effects.
Создание короткого ролика type in motion.

Создание ролика с шейповой анимацией в Adobe After Effects

4 семестр

Создание концепт-арта детализированного персонажа

Создание лицевой анимации персонажа, его походки, бега и других движений.

Создание ролика из нескольких сцен с взаимодействием персонажей.

5 семестр

Создание авторского анимационного видео в формате 2D с персонажной анимацией

Визуализация 3D сцены.

6 семестр

Создание анимационного ролика в формате 3D

Создание анимации 3D сцены в Adobe After Effects

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

Зачет и экзамен проводятся в форме выполнения и просмотра творческих заданий. Студенту задаются теоретические вопросы по пройденным учебным модулям, вопросы по выполненным творческим заданиям, в соответствии с показателями оценивания компетенций.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Южаков, М. А.	Информационные технологии. Векторная графика. Ч.2	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2020	https://www.iprbooks hop.ru/118381.html
Чекалин, А. А., Решетников, М. К., Захарченко, М. Ю., Антропова, Т. В., Скотникова, А. А., Бородулина, С. В., Шпилев, В. В.	Теоретические основы и практические приемы 3D-моделирования в машиностроении	Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ	2020	https://www.iprbooks hop.ru/108704.html
Южаков М. А.	Основы компьютерной графики	СПб.: СПбГУПТД	2014	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2055

Южаков М.А.	Информационные технологии. Векторная графика. Часть 1	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202061
Южаков, М. А.	Информационные технологии. Векторная графика. Ч.1	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2020	https://www.iprbookshop.ru/102623.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Южаков М. А.	Компьютерная графика и дизайн. Основы растровой графики	СПб.: СПбГУПТД	2016	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3408
Киргизов, Ю. В.	Концепт-арт окружения, архитектуры, объектов и персонажей. Персонажи	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2017	http://www.iprbookshop.ru/102641.html
Южаков М. А.	Информационные технологии. Векторная графика	СПб.: СПбГУПТД	2016	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3521

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД: <http://publish.sutd.ru>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

<http://window.edu.ru>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Adobe Photoshop

Adobe Illustrator

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

3ds MAX

Adobe After Effects

Adobe Animate

Adobe Audition

Adobe Premiere Pro

Autodesk 3dsMax

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

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