



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.С. АЛФЁРОВА»
(УрГАХУ)

Кафедра графического дизайна

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по ОДиМП

Документ подписан электронной подписью
Владелец Исаченко Виктория Игоревна
Сертификат 2e1234de1db2f9ae6744b7e4fc69c955
Действителен с 18.07.2022 по 11.10.2023

«01» сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

3D ГРАФИКА И АНИМАЦИЯ

Направление подготовки	Дизайн
Код направления и уровня подготовки	54.04.01
Профиль	Графический дизайн: менеджмент инноваций
Квалификация	Магистр
Учебный план	Приём 2022 года
Форма обучения	Очно-заочная

Екатеринбург, 2022

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ 3D ГРАФИКА И АНИМАЦИЯ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы, связи с другими дисциплинами:

Дисциплина «3D графика и анимация» является элективной дисциплиной образовательной программы. Дисциплина базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении предшествующих дисциплин «Цифровые технологии в дизайне», «Тренды и инновации в графическом дизайне».

Результаты изучения дисциплины будут использованы при изучении дисциплин: «Презентационные технологии», «Техники и технологии арт-дизайна» и др.

1.2. Краткий план построения процесса изучения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины включает лекции, практические занятия, самостоятельную работу. Основная форма интерактивного обучения: работа в группах. В ходе изучения дисциплины студенты выполняют практические задания.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине создан фонд оценочных средств (представлен в п.8 настоящей программы).

Оценка по дисциплине носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения практических и самостоятельных работ по темам дисциплины.

1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 54.04.01 Дизайн:

Таблица 1

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенций
ПК-2. Способен разрабатывать на основе научных и научно-проектных исследований креативную идею и инновационную концепцию дизайн-проекта в системе социокультурных, профессиональных и медиакommunikаций	ПК-2.1. знает методы, принципы, этапы разработки дизайн-концепции системы визуальной информации, идентификации и коммуникации; ПК-2.2. знает принципы, приемы, средства для эффективной презентации проектируемой системы в целом и ее составляющих с помощью инструментов графического дизайна и специальных графических программ; ПК-2.3. умеет разрабатывать концепцию дизайн-проекта и представлять ее в форме текста и инфографики, обосновывать и защищать предлагаемые решения; ПК-2.4. умеет разрабатывать презентации концептуального дизайн-проекта для различных аудиторий (заказчики, инвесторы, СМИ, потенциальные пользователи и т.д.)

1.4. Объем дисциплины

Таблица 2

Трудоемкость дисциплины	Всего	По семестрам			
		1	2	3	4
Зачетных единиц (з.е.)	3		3		
Часов (час)	108		108		
Контактная работа (минимальный объем):					
По видам учебных занятий:					
<i>Аудиторные занятия всего, в т.ч.</i>	18		18		
Лекции (Л)	9		9		
Практические занятия (ПЗ)	9		9		
Семинары (С)					
Другие виды занятий (Др)					
Консультации (10% от Л, ПЗ, С, Др)					
<i>Самостоятельная работа всего, в т.ч.</i>	90		90		
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Расчетно-графическая работа (РГР)	86		86		
Графическая работа (ГР)					
Расчетная работа (РР)					
Реферат (Р)					
Практическая внеаудиторная (домашняя) работа (ПВР, ДР)					
Творческая работа (эссе, клаузура)					
Подготовка к контрольной работе					
Подготовка к экзамену, зачету	4		4		
Другие виды самостоятельных занятий (подготовка к занятиям)					
Форма промежуточной аттестации по дисциплине (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Зачет с оценкой		30		

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 3

Код раздела	Раздел, тема, содержание дисциплины*
Р.1	<p>Данные в мультимедиа и графическом дизайне их хранение и передача <i>Тема 1.1 Концепция файла</i> Файл как основная концепция хранения информации. Форматы файлов как различные зависимые от утилитарных потребностей способы представления и структурирования данных. Файловые системы.</p> <p><i>Тема 1.2. Пути и URL</i> Путь или URL как стандартный адрес расположения файла. Путь к файлу в различных операционных системах. Протоколы передачи файлов. Данные и файлы в сети Интернет. Сервер и клиент.</p> <p><i>Тема 1.3. Размеры файлов и сжатие</i> Форматы сжатия изображений и их сравнение. Структура файла как фактор его размера. Сжатие данных вообще и файлов в частности. Размеры - килобайты, мегабайты, гигабайты, терабайты.</p>
Р.2.	<p>Форматы файлов <i>Тема 2.1 Архивы и их форматы.</i> Алгоритмы сжатия. Приемы работы с архивами. Сжатие информации в виде стандартов и в дизайнерской практике.</p> <p><i>Тема 2.2 Форматы файлов в дизайне.</i> Форматы файлов для 2D графики и анимации. Различия и их сравнение. Способы представления графических и мультимедийных данных. Векторные изображения. Пиксельные изображения. Анимация в сети Интернет. WebP, APNG, SVG анимация, анимация основанная на Canvas.</p> <p><i>Тема 2.3 Видео и аудио.</i> Форматы файлов видео и аудио. Контейнеры, видео кодеки, аудио кодеки.</p>
Р.3	<p>3D моделлинг, визуализация и рендеринг <i>Тема 3.1 Рендеринг.</i> Что такое рендеринг и каким он бывает. Рендеринг в 2D, рендеринг в 3D. Рендеринг в реальном времени. Технологии рендеринга. Шейдеры, пиксели и полигоны. OpenGL и Vulkan. Создание и обработка изображений программными средствами и генеративное искусство\генеративный дизайн.</p> <p><i>Тема 3.2 3D и 2D моделирование.</i> Полигоны как основа для 3D и 2D моделей. Воксели как альтернатива полигонам. Игры как пример интенсивного использования этих технологий.</p> <p><i>Тема 3.3 Цвет в мультимедийной среде.</i> Цвет и цветовые пространства. Почему их много и зачем они нужны.</p>
Р.4	<p>Устройство компьютера и исполнение программного кода <i>Тема 4.1 Как устроен современный компьютер.</i> Языки программирования, компиляторы, интерпретаторы, рантаймы. Интерпретируемый код, байт-код, машинный код.</p> <p><i>Тема 4.2 Сети и Интернет в дизайне.</i> Сети, Интернет, облака и их принципиальное устройство. Веб-сервер и веб-страница.</p>

Тема 4.3 Программное обеспечение его виды и свойства.
 Разработка программного обеспечения с точки зрения дизайнера в примерах на практике. No-code инструменты создания приложений в примерах.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

3.1 Распределение аудиторных занятий и самостоятельной работы по разделам дисциплины

Таблица 4

Семестр	Неделя семестра	Раздел, тема дисциплины	ВСЕГО	Аудиторные занятия (час.)			Самост. работа (час.)	Оценочные средства текущего контроля успеваемости
				Лекции	Практ. занятия, семинары	в том числе в форме практической подготовки		
2	1-2	Р.1 Тема 1.1-1.3	24	2	2		20	Задания по темам 1.1-1.3
2	3-5	Р.2 Тема 2.1-2.3	36	3	3		30	Задания по темам 2.1-2.3
2	6-7	Р.3 Тема 3.1-3.3	24	2	2		20	Задания по темам 3.1-3.3
2	8-9	Р.4 Тема 4.1-4.3	24	2	2		20	Задания по темам 4.1-4.3 Итоговая работа
		Итого:	108	9	9		90	Зачет с оценкой

3.2. Другие виды занятий

Не предусмотрено

3.3 Мероприятия самостоятельной работы и текущего контроля

3.3.1 Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

Выполняются работы на тему:

- Создание программными средствами генеративного изображения по заданию.
- Создание статического мультимедийного веб-сайта.
- Создание цифрового шрифта.
- Создание комплексной 3D сцены программным способом.
- No-code инструменты создания приложений. Перечисление, их популярность и сравнение с точки зрения мультимедиа-дизайнера.

4. ПРИМЕНЯЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения								Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение						
	Компьютерное тестирование	Кейс-метод	Деловая или ролевая игра	Портфолио	Работа в команде	Метод развивающей кооперации	Балльно-рейтинговая система	Проектный метод	Мастер-классы	Электронные учебные курсы, размещенные в системе электронного обучения Moodle	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
Р.1				*					*						
Р.2				*					*						
Р.3				*					*						
Р.4				*				*	*						

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

1. Трошина Г. В.Трехмерное моделирование и анимация [Электронный ресурс]: учеб. пособие -Новосибирск: НГТУ, 2010. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229305&sr=1>
2. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика : учебник и практикум для вузов / под ред. А. Н. Лаврентьева. - Изд. 2-е, **испр.** и доп. - М. : **Юрайт**, 2019. - 208 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/cifrovye-tehnologii-v-dizayne-istoriya-teoriya-praktika-424029>
3. Компьютерная графика и Web-дизайн / Т. И. Немцова, Т. В. Казанкова, А. В. Шнякин ; под ред. Л. Г. Гагариной. - М. : ИНФРА-М : ФОРУМ, 2014. - 400 с. : ил. - Библиогр.: с. 372. - Рек. НМС МИЭТ. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=922641>

5.1.2. Дополнительная литература

1. Платонова, Н.С. Создание компьютерной анимации в Adobe Flash CS3 Professional [Электронный ресурс]/ Н.С. Платонова. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2009. - 112 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233204>
2. Лепская Н.А. Художник и компьютер. Учебное пособие – М.: Когито-центр, 2013. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=145067&sr=1>
3. Ульрих К. Интерактивная Web-анимация во Flash – М.: ДМК Пресс, 2010. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=130237

5.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

Сборник задач и упражнений по графическому редактору 3ds Max : методич. пособие для оч. и оч.-заоч. форм обучения / Д. З. Хусаинов, Е. И. Заболоцкий [и др.]. ; Урал. гос. архитектурно-художеств. акад. - Екатеринбург : Архитектон, 2013. - 46 с.

Киселева, А. В. Использование мультимедийной презентации в организации самостоятельной работы студентов Уральской архитектурно-художественной академии [Электронный ресурс] / А. В. Киселева // Акмеология профессионального образования : материалы XII Всерос. науч.-практ. конф. / Рос. гос. проф.-пед. ун.-т. - Екатеринбург : РГППУ, 2015. - С. 189-193. - Библиогр.: с. 193-193.

5.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

5.3.1 Перечень программного обеспечения

Таблица 6

Тип ПО	Название	Источник	Доступность для студентов
Создание и обработка изображений	Adobe Photoshop	Лицензионная программа	Доступно в компьютерном классе и в аудиториях для самостоятельной работы УрГАХУ
Создание и обработка изображений	FotoSketcher	FreeWare. https://fotosketcher.com/	
3D моделирование	MakeHuman	AGPL. http://www.makehumancommunity.org/	

5.3.2 Базы данных и информационные справочные системы

Университетская библиотека. URL: <http://biblioclub.ru/>

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM». URL: <http://znanium.com>.

Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ». URL: <https://biblio-online.ru/>

Электронно-библиотечная система Издательства Лань (ЭБС). URL: <https://e.lanbook.com/>.

5.4 Электронные образовательные ресурсы

Common Graphic Design File Formats Explained // bourncreative.com [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bourncreative.com/common-graphic-design-file-formats-explained/> (дата обращения 30.05.2021).

Image file formats: when to use each file type // 99designs.com [Электронный ресурс]. URL: <https://99designs.com/blog/tips/image-file-types/>

OpenGL Rendering Pipeline Overview // khronos.org [Электронный ресурс]. URL: https://www.khronos.org/opengl/wiki/Rendering_Pipeline_Overview.

Vulkan | NVIDIA Developer // nvidia.com [Электронный ресурс]. URL: <https://developer.nvidia.com/vulkan>.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студент обязан:

- 1) знать:
 - график учебного процесса по дисциплине (календарный план аудиторных занятий и план-график самостоятельной работы);
 - порядок формирования итоговой оценки по дисциплине; (преподаватель на первом занятии по дисциплине знакомит студентов с перечисленными организационно-методическими материалами);
- 2) посещать все виды аудиторных занятий (преподаватель контролирует посещение всех видов занятий), вести самостоятельную работу по дисциплине, используя литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины и преподавателем (преподаватель передает список рекомендуемой литературы студентам);
- 3) готовиться и активно участвовать в аудиторных занятиях, используя рекомендованную литературу и методические материалы;
- 4) своевременно и качественно выполнять все виды аудиторных и самостоятельных работ, предусмотренных графиком учебного процесса по дисциплине (преподаватель ведет непрерывный мониторинг учебной деятельности студентов);
- 5) в случае возникновения задолженностей по текущим работам своевременно до окончания семестра устранить их, выполняя недостающие или исправляя не зачтенные работы, предусмотренные графиком учебного процесса (преподаватель на основе данных мониторинга учебной деятельности своевременно предупреждает студентов о возникших задолженностях и необходимости их устранения).

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения практических занятий используется аудитория, оборудованная мультимедийной доской или экраном на основе LCD\LED-телевизора, ЭВМ (электронно-вычислительными машинами), оснащенными операционной системой Microsoft Windows версии 10 и выше, с соответствующим ПО (программным обеспечением) и доступом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, а также учебной мебелью (столы, стулья) в соответствии с количеством студентов.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств предназначен для оценки:

- 1) соответствия фактически достигнутых каждым студентом результатов изучения дисциплины результатам, запланированным в формате индикаторов «знать, уметь, иметь навыки» (п.1.4) и получения интегрированной оценки по дисциплине;
- 2) уровня формирования элементов компетенций, соответствующих этапу изучения дисциплины.

8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- 8.1.1. Уровень формирования элементов компетенций, соответствующих этапу изучения дисциплины, оценивается с использованием критериев и шкалы оценок, утвержденных УМС*:

Критерии		Шкала оценок
Оценка по дисциплине		Уровень освоения элементов компетенций
Отлично	Зачтено	Высокий
Хорошо		Повышенный
Удовлетворительно		Пороговый
Неудовлетворительно	Не зачтено	Элементы не освоены

* - описание критериев см. Приложение А.

8.1.2. Промежуточная аттестация по дисциплине представляет собой комплексную оценку, определяемую уровнем выполнения всех запланированных контрольно-оценочных мероприятий (КОМ). Используемый набор КОМ имеет следующую характеристику:

Таблица 7

№ п/п	Форма КОМ	Состав КОМ
1	Посещение лекций и практических занятий	-
2	Выполнение заданий по темам занятий	1 задание по каждой теме
3	Зачет с оценкой	Итоговая работа

Характеристика состава заданий КОМ приведена в разделе 8.3.

8.1.3. Оценка знаний, умений и навыков, продемонстрированных студентами при выполнении отдельных контрольно-оценочных мероприятий и оценочных заданий, входящих в их состав, осуществляется с применением следующей шкалы оценок и критериев:

Уровни оценки достижений студента (оценки)	Критерии для определения уровня достижений	Шкала оценок
	<u>Выполненное оценочное задание:</u>	
Высокий (В)	соответствует требованиям*, замечаний нет	Отлично (5)
Средний (С)	соответствует требованиям*, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (4)
Пороговый (П)	не в полной мере соответствует требованиям*, есть замечания	Удовлетворительно (3)
Недостаточный (Н)	не соответствует требованиям*, имеет существенные ошибки, требующие исправления	Неудовлетворительно (2)
Нет результата (О)	не выполнено или отсутствует	Оценка не выставляется

* Требования и уровень достижений студентов (соответствие требованиям) по каждому контрольно-оценочному мероприятию определяется с учетом критериев, приведенных в Приложении 1.

8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов.

8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.3.1. Перечень аудиторных заданий, выполняемых в ходе практических занятий:

1. Создание статического веб-сайта.
2. Создание статического мультимедийного веб-сайта.
3. Создание 3D образа человека.
4. Создание комплексной 3D сцены.
5. Создание цифрового живописного изображения.
6. Цифровое генеративное изображение, созданное с помощью средств программирования.
7. Создание мобильного приложения.
8. Создание цифрового шрифта.

8.3.2 Перечень заданий для итоговой работы:

Создание мультимедийного веб-сайта, включающего в себя:

- 3D образ человека или комплексную 3D сцену, видео и анимацию,
- цифровые живописные изображения,
- цифровые генеративные изображения, созданные с помощью средств программирования.
- мобильное приложение.
- цифровой шрифт.

Критерии зачетной оценки:

«Зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

«Не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);

- знание отдельных источников, рекомендованных учебной программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:					
№ п/п	Кафедра	Ученая степень, ученое звание	Должность	ФИО	Подпись
1	Кафедра графического дизайна	Доцент	Доцент	М.Н.Наумов	
2			Доцент	П.М.Наумова	
Рабочая программа дисциплины согласована:					
Заведующая кафедрой графического дизайна				Е.Э. Павловская	
Директор библиотеки УрГАХУ				Н.В. Нохрина	
Декан ФОЗО				И.В. Сагарадзе	

Критерии уровня сформированности элементов компетенций на этапе изучения дисциплины с использованием фонда оценочных средств

Компоненты компетенций	Признаки уровня и уровни освоения элементов компетенций				
	Дескрипторы	Высокий	Повышенный	Пороговый	Компоненты не освоены
Знания*	<u>Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения</u> , необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.	Студент демонстрирует высокий уровень соответствия требованиям дескрипторов, равный или близкий к 100%, но не менее чем 90%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов ниже 90%, но не менее чем на 70%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов ниже 70%, но не менее чем на 50%.	Студент демонстрирует соответствие требованиям дескрипторов менее чем на 50%.
Умения*	<u>Студент может применять свои знания и понимание в контекстах</u> , представленных в оценочных заданиях, и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.				
Личностные качества (умения в обучении)	<u>Студент демонстрирует навыки и опыт в области изучения.</u> <u>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы</u> в области изучения. <u>Студент может сообщать собственное понимание, умения и деятельность</u> в области изучения преподавателю и коллегам своего уровня.				
Оценка по дисциплине		Отл.	Хор.	Удовл.	Неуд.

* - Конкретные знания, умения и навыки в области изучения определяются в рабочей программе дисциплины п. 1.3