

Минобрнауки России

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.9 Компьютерная графика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.9 Компьютерная графика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

наименование кафедры

протокол № 6 от "07" февраля 2024г.

Заведующий кафедрой

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

наименование кафедры

подпись

А.С. Попов

расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель

должность

подпись

В.С. Богданова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

код наименование

личная подпись

А.С. Попов

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись

М.В. Камышанова

расшифровка подписи

Начальник ОИТ

личная подпись

М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи

© Богданова В.С., 2024
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- приобретение фундаментальных и прикладных знаний в области трехмерной компьютерной графики и анимации;
- выработка умений по моделированию трехмерных объектов и по созданию анимации;
- знакомство с программами 2D и 3D компьютерной графики и анимации;
- изучение возможностей и особенностей популярных программ трехмерной графики и анимации;
- знакомство с методами двумерного и трехмерного моделирования, текстурирования, визуализации и анимации в популярных программах трехмерной графики и анимации;

Задачи: формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам, касающимся трехмерной компьютерной графики и анимации.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 Информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.7 Программирование сайтов*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-3 Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции, проводить юзабилити-исследование программных продуктов	ПК*-3-В-1 Понимает основы построения человеко-машинного интерфейса ПК*-3-В-2 Применяет технологии проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции и проводит юзабилити-исследование программных продуктов	Знать основы дизайна графического интерфейса, методы и средства проектирования пользовательского интерфейса по готовому образцу или концепции интерфейса. Уметь разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса. Владеть навыками разработки графического дизайна интерфейса, проектирования пользовательского интерфейса по готовому образцу или концепции интерфейса.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	11,25	11,25
Лекции (Л)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	132,75	132,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Этапы создания изображения	17	1			16
2	Основные понятия	17	1			16
3	Знакомство с интерфейсом программы	18	1		1	16
4	Методы создания объектов	18	1		1	16
5	Редактор материалов	19			1	18
6	Источники света и камеры	19			1	18
7	Системы частиц и эффекты	19			1	18
8	Анимация и визуализация	144	4		6	134
	Всего:	144	4		6	134

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Этапы создания изображения

Предварительная подготовка сцены 3-х мерного изображения. Создание геометрической модели сцены. Настройка освещения и съемочных камер. Подготовка и назначение материалов. Анимация и визуализация сцены.

Раздел 2. Основные понятия

Системы координат, оболочки, грани, габаритный контейнер.

Раздел 3. Знакомство с интерфейсом программы

Элементы интерфейса программы **3D Studio Max**. Создание, сохранение, открытие документов. Главная панель инструментов. Окна проекций: вид сверху, вид спереди, вид слева, перспектива. Командная панель. Кнопки управления окнами проекций. Команды Units Setup (Единицы измерения) и Grid and Snap Settings (Настройка сетки и привязок) меню Customize(Настройка). Команда Array (Массив) меню Tools (Инструменты).

Раздел 4. Методы создания объектов

Модификаторы вращения (Lathe), выдавливания (Extrude), изгиб (Bend), скрутка (Twist), зашумление (Noise), заострение (Taper), метод лофтинга. Объекты типа Boolean (булевские).

Раздел 5. Редактор материалов

Команда Material Editor (Редактор материалов) меню Rendering (Рендеринг).

Раздел 6. Источники света и камеры

Типы источников света: всенаправленный (Omni), нацеленный и свободный направленные источники (Target Directional и Free Directional), нацеленный и свободный прожекторы (Target Spot и Free Spot). Типы камер.

Раздел 7. Системы частиц и эффекты

Системы частиц: брызги (Spray), супер брызги (Super spray), снег (Snow), метель (Blizzard), массив частиц (Parray), облако частиц (Particle Cloud). Деформации типа Forces (Силы).

Раздел 8. Анимация и визуализация

Кнопка Animate (Анимация). Строка треков. Кнопка Play Animation (Воспроизведение анимации). Кнопка Time Configuration (Настройка временных интервалов). Команды Environment (Внешняя среда), Render (Визуализировать) меню Rendering (Визуализация).

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
№ 1	2	Создание примитивов в 3DS MAX	1
№ 2	2	Редактирование каркасно-сеточной структуры 3D-объекта	1
№ 3	3	Редактирование вершин, граней и полигональных поверхностей	1
№ 4	3	Разработка 3D-объектов на основе сплайнов	1
№ 5	4	Создание поверхности с помощью модификатора Surface	1
№ 6	5	Разработка 3D-объектов на основе NURBS	1
		Итого:	6

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Размещение источников света и принципы освещения 3D-сцены	10
2	Наложение текстур на поверхности 3D-объектов	10
3	Визуализация 3D-объектов	10
	Итого	30

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Григорьева, И.В. Компьютерная графика : учебное пособие / И.В. Григорьева. – Москва : Прометей, 2012. – 298 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211721>. – ISBN 978-5-4263-0115-3, коэффициент книгообеспеченности 1

2. Пантюхин, П. Я. Компьютерная графика [Текст] : учебное пособие / П. Я. Пантюхин, А. В. Быков, А. В. Репинская . - Ч. 2. - Москва : Форум, 2010. - 64 с. - ISBN 978-5-8199-0286-8, коэффициент книгообеспеченности 0.8

3. Перемитина, Т.О. Компьютерная графика : учебное пособие / Т.О. Перемитина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2012. – 144 с. : ил.,табл.,

5.2 Дополнительная литература

1. Ваншина, Е. Компьютерная графика : практикум / Е. Ваншина, Н. Северюхина, С. Хазова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2014. – 98 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259364>. – Библиогр. в кн. – [Электронный ресурс].

2. Мелихова, М.С. Компьютерная графика : практикум / сост. М.С. Мелихова, Р.В. Герасимов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2015. – 93 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458014>.

3. Митин, А.И. Компьютерная графика : справочно-методическое пособие / А.И. Митин, Н.В. Свертилова. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 252 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443902> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-6593-0. – DOI 10.23681/443902. – [Электронный ресурс].

4. Компьютерная графика : учебное пособие / сост. И.П. Хвостова, О.Л. Серветник, О.В. Вельц ; Министерство образования и науки Российской Федерации и др. – Ставрополь : СКФУ, 2014. – 200 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457391>. – Библиогр. в кн. – [Электронный ресурс].

5. Шпаков, П.С. Основы компьютерной графики : учебное пособие / П.С. Шпаков, Ю.Л. Юнаков, М.В. Шпакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. – 398 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364588>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-2838-2. – [Электронный ресурс].

6. Трошина, Г.В. Трехмерное моделирование и анимация : учебное пособие / Г.В. Трошина. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. – 99 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229305>. – ISBN 978-5-7782-1507-8. – [Электронный ресурс].

5.3 Периодические издания

1. Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий»
2. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»
3. Журнал «Стандарты и качество»
4. Журнал «Прикладная информатика»

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
2. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
3. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Портал искусственного интеллекта – [AIPortal](#)
2. Web-технологии – [Web-технологии](#)
3. Электронная библиотека Института прикладной математики им. М.В. Келдыша – [Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН](#)

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Университетская библиотека online» - <http://www.biblioclub.ru/>
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <http://www.intuit.ru> – ИНТУИТ – Национальный открытый университет.
2. <http://www.IXBT.ru> - Интернет-издание о компьютерной технике, информационных технологиях и программных продуктах. На сайте публикуются новости IT, статьи с обзорами и тестами компьютерных комплектующих и программного обеспечения.
3. <https://www.anti-malware.ru/> - Информационно-аналитический центр, посвященный информационной безопасности.
4. <https://developer.mozilla.org> — На сайте представлена документация, уроки по веб-технологиям и инструментам разработчика. Данный ресурс подходит как для начинающих веб-разработчиков, так и для профессионалов, все материалы переведены на русский язык.
5. <https://openedu.ru/course/spbstu/COMPGR/> - «Открытое образование», MOOK: «Инженерная и компьютерная графика»;
6. <https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/3DVIS/> - «Открытое образование», MOOK: «Трехмерная визуализация»
7. <https://www.coursera.org/learn/rastrovaya-grafika-adobe-photoshop> - «Coursera», MOOK: Растровая графика. Adobe Photoshop CC

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Альтернативная реализация среды исполнения программ Microsoft Windows для ОС на базе ядра Linux	WINE	Свободное ПО, https://wiki.winehq.org/Licensing
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Текстовый редактор	nano	Свободное ПО, является компонентом операционных систем на базе ядра Linux
	Notepad++	Свободное ПО, https://notepad-plus-plus.org/
	VSCodium	Свободное ПО, https://github.com/VSCodium/vscodium/blob/master/LICENSE
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/
	Mozilla Firefox	Свободное ПО, https://www.mozilla.org/enUS/foundation/licensing/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, https://www.videolan.org/legal.html
Комплекс программ для создания тестов, организации онлайн тестирования и предоставления доступа к учебным материалам	SunRav WEB Class	Лицензионный сертификат от 12.02.2014 г., сетевой доступ через веббраузер к корпоративному порталу http://sunrav.og-ti.ru/
Графический редактор	GIMP	Свободное ПО, https://www.gimp.org/about/COPYING
	Inkscape	Свободное ПО, https://inkscape.org/about/license/
Инструментальное средство для разработки графических схем	АСМО-графический редактор	Временные образовательные лицензии на один год для 105 рабочих мест по лицензионному договору № ЛДБ-170 от 17.05.2024 г.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения лабораторных работ используются компьютерный класс (ауд. № 4-113, 4-116, 4-117), оборудованный средствами оргтехники, программным обеспечением, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Компьютерные классы № 4-113, 4-116, 4-117	Учебная мебель, компьютеры (29) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.