



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП

А.С. Клеини

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. директора департамента

Еременко А.С.
« 27 » сентября 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Трехмерное моделирование и дизайн

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
(Программирование игр, цифровых развлечений, виртуальной и дополненной реальности
(совместно с ЦК НТИ по нейротехнологиям, технологиям виртуальной и дополненной
реальности))

Форма обучения: очная

курс 2 семестр 3
лекции 18 час.
практические занятия 36 час.
лабораторные работы 00 час.
в том числе с использованием МАО практические занятия 36 час
всего часов аудиторной нагрузки 54 час.
самостоятельная работа 54 час.
в том числе на подготовку к экзамену 00 час.
контрольные работы (количество) не предусмотрены
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены
зачет с оценкой 3 семестр
экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки магистратура), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 № 918.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании Академии цифровой трансформации протокол №9.2 от «27» сентября 2021 г.

И.о. директора Академии цифровой трансформации к.т.н. Еременко А.С.

Составитель (ли): к.т.н. Еременко А.С., Стрельцова А.А.

Владивосток
2021

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3-м семестре и заканчивается зачетом с оценкой. Является дисциплиной по выбору и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана. Учебным планом предусмотрено 18 часов лекционных занятий и 36 часов практических занятий (в том числе 36 часов в интерактивной форме), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

Язык реализации: русский.

Цель изучения дисциплины является получение студентами теоретических знаний и практических навыков в области трехмерной компьютерной графики и дизайн-проектирования 3D объектов.

Задачи:

–изучить основные закономерности создания трехмерных объектов и сцен средствами 3D инструментария;

–научиться создавать фотореалистичную визуализацию и анимацию объектов в программах трехмерного моделирования;

–получить навыки использования объектов 3D моделирования средствами программ трехмерного моделирования в компьютерных играх, презентациях, рекламной продукции.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способен проектировать и разрабатывать компьютерные игры и мобильные приложения	ПК-1.1 Применяет инструментарий разработки алгоритмов, проектирования и разработки интерактивных приложений, двумерной и трехмерной компьютерной графики, кроссплатформенного программирования и т.д.
	ПК-1.3 Разрабатывает игровые объекты и анимации; настраивает физику и методы взаимодействия пользователя с игровыми объектами; проектирует игровые уровни и интерфейс пользователя; проводит отладку и тестирование проекта
ПК -2 Способен разрабатывать приложения виртуальной и дополненной реальности	ПК-2.2 Применяет на практике навыки прототипирования, программирования, 3D-моделирования, художественного дизайна на современных AR- / VR-движках

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-1.1 Применяет инструментарий разработки алгоритмов, проектирования и разработки интерактивных приложений, двумерной и трехмерной	Знает корректные творческие приемы и инструментарий разработки алгоритмов, проектирования и разработки интерактивных приложений, двумерной и трехмерной компьютерной графики, кроссплатформенного программирования;

1	Принципы трехмерного моделирования	3	6		12				
2	Принципы создания анимации	3	6		12			54	УО-1, ПР-7; ПР-9
3	Использование трехмерных анимированных моделей в прикладном дизайне	3	6		12				
Итого:			18		36				

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

(18 часов)

Модуль 1. Принципы трехмерного моделирования (6 часов)

Интерфейс 3D Max. Создание примитивов в 3D Max. Манипулирование объектами в среде 3D Max. Моделирование сложных объектов средствами Editable Poly и 3D Max. Использование модификаторов с геометрическими объектами. Работа с Spline. Моделирование на основе сплайнов.

Модуль 2. Принципы создания анимации. (6 часов)

Создание простейшей анимации в 3D Max. Анимация объектов с помощью костей. Анимация мимики. Использование морфинга для создания мимики персонажей. Анимация частиц.

Модуль 3. Использование трехмерных анимированных моделей в прикладном дизайне. (6 часов)

Использование трехмерной графики для создания полиграфической продукции. Создание дизайна объекта средствами трехмерной графики. Моделирование и анимация промышленных и архитектурных объектов. Создание видео и рекламных роликов средствами 3D Max.

IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практическая часть курса включает в себя практические работы (36 часов), в процессе которых решаются конкретные прикладные задачи распознавания образов.

Практические работы (36 час.)

Практическая работа №1. Аппаратные средства обработки графических данных (7 часа)

Графический конвейер.

Аппаратные средства ускорения обработки графических данных.
3D аппаратные текстуры.

Практическая работа №2. BSP-структуры графических данных (7 часа)

Генерация BSP-структуры данных 3D объекта
Графическое представление BSP-структур 3D объектов.

Практическая работа №3. Построение поверхностей (7 часа)

Программирование примеров построения участков поверхностей (билинейные, линейчатые, Кунса, бикубические, Безье) средствами графических библиотек.

Практическая работа №4. Геометрические преобразования: матричное представление и кватернионы (7 часа)

Решение примеров по альтернативному представлению геометрических преобразований – матричные преобразования и кватернионы.

Практическая работа №5. Построение октантного дерева воксельного представления 3D объекта (8 часа)

Примеры построения октантной структуры 3D объекта.

**V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию.

Примерная дата проведения	Наименование контрольного мероприятия	Форма контроля	Нормы времени на выполнение
1-6 недели	Работа с конспектом	Просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем, обсуждение результатов выполненной работы на занятии	20 час.
7-12 недели	Работа с конспектом, работа с литературой, подготовка к проектной работе	Устный опрос, собеседование с группой.	20 час.
13-18 недели	Подготовка проектов	Презентация проектов	14 час.
Итого			54 часа

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа обучающихся подразумевает обязательную подготовку к лабораторным занятиям (оформление отчетов), изучение

основной и дополнительно литературы по дисциплине, подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации в конце семестра, консультации преподавателей

Рекомендации по работе с литературой

Для более эффективного освоения и усвоения материала рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом по той или иной теме до проведения лабораторного занятия. Всю учебную литературу желательно изучать «под конспект».

Цель написания конспекта по дисциплине – сформировать навыки по поиску, отбору, анализу и формулированию учебного материала.

Работу с теоретическим материалом по теме можно проводить по следующей схеме:

- название темы;
- цели и задачи изучения темы;
- основные вопросы темы;
- характеристика основных понятий и определений, необходимых для усвоения данной темы;
- краткие выводы, ориентирующие на определенную совокупность сведений, основных идей, ключевых положений, систему доказательств, которые необходимо усвоить.

При работе над конспектом обязательно выявляются и отмечаются трудные для самостоятельного изучения вопросы, с которыми уместно обратиться к преподавателю при посещении консультаций, либо в индивидуальном порядке.

Подготовка к практическим работам

Подготовку к каждой практической работе или к практическому занятию каждый студент должен начать с изучения теоретического материала и ознакомления с планом, который отражает содержание предложенной темы. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы по теме задания, правильном его выполнении.

В процессе выполнения практической работы или практического задания студент должен создать требуемый документ с помощью предлагаемого программного средства и выполнить требуемые в задании операции. Задание по практической работе содержит методические указания по подготовке документа, который должен быть получен в результате выполнения работы. При подготовке следует их внимательно прочесть.

Критерии оценки практических работ

- 100-86 - выполнены все задания практической работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

- 85-76 - выполнены все задания практической работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

- 75-61 выполнены все задания практической работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

- 60-50 баллов - студент не выполнил или выполнил неправильно задания практической работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Подготовка презентации и доклада

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader, LaTeX-овский пакет beamer. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

Практические советы по подготовке презентации - готовьте отдельно:

- печатный текст + слайды + раздаточный материал;
- *слайды* – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
- *текстовое содержание презентации* – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;

- *рекомендуемое число слайдов 17-22;*
- *обязательная информация для презентации:* тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
- *раздаточный материал* – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Методические указания к самостоятельному выполнению проектного задания

Выполнение проектного задания (ТЗ) в рамках дисциплины является обязательным и предполагает индивидуальную или групповую работу.

Этапы работы над творческим заданием:

1. Определение темы проекта. На этом этапе следует определить, будет ли выполняться проект индивидуально или в группе.
2. Формулировка проблемы, постановка цели и задач.
3. Организация деятельности. Если проект выполняется в группе, следует организовать рабочую группу, определить роли каждого участника рабочей группы, спланировать совместную или индивидуальную деятельность по решению задач проекта.
4. Активная и самостоятельная работа над проектом; консультации преподавателя; оформление полученных результатов.
5. Подготовка к защите проекта.

Проект считается выполненным полностью в случае

1. Предоставления полного объема учебных материалов по заранее утвержденной теме, полностью раскрывающих заявленную тему;
2. Предоставления материалов на электронном носителе и в печатном виде;
3. Соответствия представленных материалов требованиям по оформлению;
4. Наличия в материалах проекта описания методики использования ЦОР;
5. Успешной презентации и защиты проекта

Методические рекомендации для подготовки презентаций

Общие требования к презентации:

- презентация не должна быть меньше 10 слайдов;
- первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора;
- следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации; желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание;
- дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста;
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

Презентация должна отражать тематику реализуемого проекта.

VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Для текущей аттестации при изучении дисциплины «Трехмерное моделирование и дизайн» используются следующие оценочные средства:

1) Устный опрос (УО):

Собеседование (консультация с преподавателем) (УО-1)

2) Письменные работы (ПР):

Конспект (ПР-7)

Проект (ПР-9)

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
	Принципы трехмерного моделирования	ПК-1.1 Владеет инструментарием получения, хранения, передачи и обработки больших данных	Знает технологии, методы и инструментальные средства обработки больших данных	УО-1	Вопросы к зачету (1-19)
			Умеет использовать архитектуры и модели баз и хранилищ данных, адаптированные к технологиям больших данных	ПР-7	

			Владеет навыками разработки предложений по развитию и совершенствованию системы получения, хранения, передачи, обработки больших данных	ПР-7	
	Принципы анимации				
Использование трехмерных анимированных моделей в прикладном дизайне		ПК-1.2 Формулирует и решает системные и прикладные задачи анализа больших данных для конкретных предметных областей	Знает существующий опыт разработки и использования продуктов и услуг на основе технологий больших данных	ПР-7	Вопросы к зачету (19-26)
			Умеет разрабатывать проектную и рабочую документацию на разработку аналитических услуг на основе технологий больших данных	ПР-7	
			Владеет навыками решения прикладных задач анализа больших данных для конкретных предметных областей	ПР-9	
		ПК-1.3 Способен управлять разработкой продуктов, услуг и	Знает существующий опыт разработки и использования продуктов и услуг на основе	ПР-7	

		решений на основе больших данных	технологий больших данных		
			Умеет управлять исполнением проектных работ в области больших данных	ПР-9	
			Владеет навыками создания прототипа сервиса на основе аналитики больших данных	ПР-9	

VII. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(печатные и электронные издания)

1. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — <https://urait.ru/bcode/470890>
2. Смирнова, А. М. Компьютерная графика и дизайн художественных изделий. Основы 3D-моделирования : учебное пособие / А. М. Смирнова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 120 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — <https://www.iprbookshop.ru/102632.html>
3. Аббасов, И. Б. Основы трехмерного моделирования в 3ds Max 2018 : учебное пособие / И. Б. Аббасов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 186 с. — ISBN 978-5-4488-0041-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — <https://www.iprbookshop.ru/88001.html>
4. Соловьев, М. М. 3DS Max 9 : самоучитель / М. М. Соловьев. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 376 с. — ISBN 5-98003-302-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — <https://www.iprbookshop.ru/90350.html>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Селянкин, В.В. Компьютерное зрение. Анализ и обработка изображений : учебное пособие / В. В. Селянкин. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 148 с. : ил., табл. - (Учебники для вузов. Специальная литература) (Магистратура и специалитет). - Библиогр. : с. 148. - ISBN 9785811433681 - [elib_title_lib_document] — Научная библиотека ДВФУ (dvfu.ru)
2. Перемитина, Т.О. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Перемитина Т.О. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. – 144 с. <http://www.iprbookshop.ru/13940>
3. Жуков Ю.Н. Инженерная компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник/ Жуков Ю.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010.— 178 с. <http://www.iprbookshop.ru/14009>
4. Большаков, В.П. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex : учебный курс / В. П. Большаков, А. Бочков, А. Сергеев. – Санкт-Петербург, 2011. – 331 с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:418988&theme=FEFU>
5. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс]: учеб. пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 398 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507976>
6. Дегтярев, В.М. Инженерная и компьютерная графика: учебник для вузов по техническим направлениям / В.М. Дегтярев, В.П. Затыльников. – М.: Академия, 2015. – 239 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:790181&theme=FEFU>
7. Королёв, Ю.И. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие для вузов технических специальностей / Ю.И. Королёв, С.Ю. Устюжанина. – Санкт-Петербург : Питер, 2014. – 428 с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:729058&theme=FEFU>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной
сети «Интернет»
«Интернет»**

1. <http://www.intuit.ru/studies/courses/70/70/lecture/2092> Алгоритмические основы компьютерной графики
2. http://publ.lib.ru/ARCHIVES/R/RODJERS_Devid_F/Rodjers_D.F..html Роджерс Д.Ф. Алгоритмические основы компьютерной графики
3. ["3d max" скачать бесплатно. Электронная библиотека. Поиск книг LibCats](#)

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение: Графическая библиотека OpenGL, DirectX, среда разработчика VisualStudio, CorelDrawGraphicsSuite X7

VIII.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Работа с теоретическими материалами. Изучение дисциплины следует начинать с проработки тематического плана лекций, уделяя особое внимание структуре и содержанию темы и основных понятий. Изучение «сложных» тем следует начинать с составления логической схемы основных понятий, категорий, связей между ними. Целесообразно прибегнуть к классификации материала, в частности при изучении тем, в которых присутствует большое количество незнакомых понятий, категорий, теорий, концепций, либо насыщенных информацией типологического характера. Студенты должны составлять конспекты лекций, систематически готовиться к практическим занятиям, вести глоссарий и быть готовы ответить на контрольные вопросы в ходе лекций и аудиторных занятий. Успешное освоение программы курса предполагает прочтение ряда оригинальных работ и выполнение практических заданий.

Подготовка и выполнение практических заданий. По каждой теме дисциплины предлагаются вопросы и практические задания. Перед выполнением заданий изучите теорию вопроса, предполагаемого к исследованию. Самостоятельная работа студентов заключается:

- в подготовке к практическим занятиям в форме консультаций и дискуссий;
- в выполнении индивидуальных и групповых заданий,
- в подготовке к защите курсовой работы,
- в подготовке к итоговому собеседованию.

Цель практических (семинарских) занятий – научить студентов самостоятельно анализировать учебную и научную литературу и вырабатывать у них опыт самостоятельного мышления по проблемам курса, а также выработать навыки практического применения теоретических знаний. Как правило, семинары проводятся в виде практик-консультаций с элементами дискуссии. При этой форме работы отдельным студентам могут поручаться сообщения по тому или иному вопросу, а также ставя дополнительные вопросы, как всей аудитории, так и определенным участникам обсуждения.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует на умение применять теоретические знания на практике.

Материалом для подготовки могут стать конспекты лекций, профессиональная литература, учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Методические рекомендации для написания конспектов

Конспекты, написанные от руки, предоставляются преподавателю для оценки (зачёт/незачёт). Учитывая, что в большинстве случаев тексты первоисточников весьма объёмные, для конспектирования можно выбрать только страницы, разделы или главы (30-50 стр. печатного текста). Объём законспектированного текста в тетради определяется самим студентом.

Методические указания к выполнению проектного задания

Выполнение проектного задания в рамках дисциплины является обязательным и предполагает индивидуальную или групповую работу.

Проект – совокупность мероприятий, направленных на достижение определённой и четко структурированной цели в конкретные сроки с привлечением оптимальных средств и ресурсов.

Проект представляет собой конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Технология разработки проектов включает в себя следующие этапы: разработка замысла проекта в соответствии с требованиями программы по следующей структуре:

- аудитория проекта (т.е. характеристика проблем целевой группы и лиц, непосредственно получающих пользу от проекта);
- цели и задачи проекта;
- содержание проекта;
- организация-исполнитель (или форма реализации проекта);
- планируемые результаты и критерии эффективности.

Проект считается выполненным полностью в случае

1. Предоставления полного объема учебных материалов по заранее утвержденной теме, полностью раскрывающих заявленную тему;
2. Предоставления материалов на электронном носителе и в печатном виде;
3. Соответствия представленных материалов требованиям по оформлению;
4. Наличия в материалах проекта описания методики использования ЦОР;
5. Успешной презентации и защиты проекта

Проект считается выполненным полностью в случае

1. Предоставления полного объема учебных материалов по заранее утвержденной теме, полностью раскрывающих заявленную тему;
2. Предоставления материалов на электронном носителе и в печатном виде;
3. Соответствия представленных материалов требованиям по оформлению;
4. Наличия в материалах проекта описания методики использования ЦОР;
5. Успешной презентации и защиты проекта

Задание на проектирование:

1. Создание правил и сопутствующих расчетов для игры;
2. Создание персонажей, предметов, загадок и миссий;
3. Создание уровней игры, включающей ландшафт карты и расположение на этой карте объектов;
4. Продумывание пространств, локаций, как они диктуют пользовательский опыт и увязываются с общей задумкой игры.

IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Мультимедийная аудитория: G467	<p>Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi,; Моноблок HP ProOne 440 G3 23.8" All-in-One, диагональ экрана 23.8", разрешение экрана 1920x1080, Bluetooth, Wi-Fi, операционная система: Windows 10 Enterprise, оптический привод DVD, процессор: Intel Core i5-7500T, размер оперативной памяти: 8 ГБ, видеопроцессор: Intel HD Graphics 630, объем жесткого диска: 1Тб.</p> <p>Беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). AfterEffects</p>	Techdesigner, MAX8, VVVV, Adobe Photoshop, Adobe Premier, Adobe
Мультимедийная аудитория: G469	<p>Проектор DLP, 4000 ANSI Lm, 1920x1080, 2000:1 FD630u Mitsubishi;</p> <p>Проектор DLP, 2800 ANSI Lm, 1920x1080, 2000:1 GT1080 Optoma; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi;</p> <p>Беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p> <p>Специализированное оборудование: Платформа Aduino UNO, Бесконтактный сенсорный Microsoft Kinect 2.0, Аудио система Dialog 2.0, MIDI контроллер Playtron, Одноплатный компьютер Raspberry PI</p>	Techdesigner, MAX8, VVVV, Adobe Photoshop, Adobe Premier, Adobe

Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами, видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

Х. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценочных средств

Для дисциплины «Трёхмерное моделирование и дизайн» используются следующие оценочные средства:

1. Устный опрос (УО-1),
2. Конспект (ПР-7),
3. Проект (ПР-9).

	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
УО-1	Устный опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения	Литература для конспектирования
ПР-9	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе	Задания для проекта

Текущая аттестация студентов

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Трёхмерное моделирование и дизайн» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Трёхмерное моделирование и дизайн» проводится в форме контрольных мероприятий (устного опроса, выступления с проектом, тестирования, конспекта первоисточника) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

– учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

– степень усвоения теоретических знаний;

– уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

– результаты самостоятельной работы.

Каждому объекту оценивания присваивается конкретный балл. Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине и внесения данных в АРС. По окончании семестра студент набирает определенное количество баллов, которые переводятся в пятибалльную систему оценки.

Критерии оценки устного опроса:

Результат работы студента в ходе устного ответа в виде собеседования с преподавателем оценивается по следующим критериям: полнота раскрытия вопросов; степень самостоятельности выполнения задания; и его презентация; исполнение сроков предоставления выполненных заданий; способность отвечать на вопросы преподавателя и студентов в ходе устного опроса по заданной тематике.

✓ 100-86 баллов выставляется, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Продемонстрировано знание и владение навыком самостоятельной исследовательской работы по теме вопроса. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет

✓ 85-76 баллов работа студента характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 75-61 баллов проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы

✓ 60-50 баллов если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая

темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы.

Критерии оценки конспекта:

- ✓ 100-85 баллов - выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно
- ✓ 85-76 баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы
- ✓ 75-61 балл – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы
- ✓ 60-50 баллов – если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (собеседования, презентации, практических работ, тестов) по оцениванию фактических результатов обучения студентов.

Объектами оценивания выступают:

- степень усвоения теоретических знаний - оценивается в форме собеседования и тестирования;
- уровень овладения практическими умениями и навыками – оценивается в форме защиты лабораторных работ.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра

Критерии оценки теста

Оценка	Требования
<i>отлично</i>	Более 80% правильных ответов
<i>хорошо</i>	65 – 80% правильных ответов
<i>удовл</i>	50 - 65% правильных ответов
<i>неудовл</i>	Менее 50% правильных ответов

Тематика практических работ

1. Аппаратные средства обработки графических данных
2. BSP-структуры графических данных
3. Построение поверхностей
4. Геометрические преобразования: матричное представление и кватернионы
5. Построение октантного дерева вексельного представления 3D объекта.

Критерии оценки практических работ

- 100-86 баллов выставляется, если студент/группа точно определили содержание и составляющие части задания, умеют аргументированно отвечать на вопросы, связанные с заданием. Продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной исследовательской работы по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.
- 85-76 - баллов - работа студента/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

- 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы
- 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы

Шкала оценивания

Менее 60 баллов	Незачтено	неудовлетворительно
От 61 до 75 баллов	Зачтено	удовлетворительно
От 76 до 85 баллов	Зачтено	хорошо
От 86 до 100 баллов	Зачтено	отлично

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Трёхмерное моделирование и дизайн» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Согласно учебному плану видом промежуточной аттестации по дисциплине «Трёхмерное моделирование и дизайн» предусмотрен зачет с оценкой, который выставляется по результатам работы в семестре. Зачет с оценкой проводится в устной форме по вопросам.

Вопросы к зачету

1. Интерфейс программы 3ds max
2. Основные виды отображения в 3ds max
3. Основы моделирования в Editable Poly
4. Модификаторы деформации
5. Модификаторы дублирующие команды Editable Poly
6. Вспомогательные модификаторы
7. Сплайны и работа с ними
8. Создание объектов на основе сплайнов
9. Модификаторы применимые к сплайнам
10. Объекты компоновки 1
1. Работа со слоями в 3ds max

- 12.Стандартные материалы в 3ds max
13. Настройка стандартного материала
- 14.Стандартные карты текстур
- 15.Наложение текстур с помощью UVW Map
- 16.Наложение текстур с помощью Unwrap UVW
- 17.Стандартное освещение в 3ds max
- 18.Photometric lights
- 19.Настройка камер в 3ds max
- 20.Параметры визуализации
- 21.Глобальное освещение
- 22.Создание анимации в 3ds max
- 23.Редактор кривых
- 24.Контроллеры в 3ds max
- 25.MassFX
- 26.Работа с Viped и костями

**Критерии выставления оценки студенту на зачете
по дисциплине «Трехмерное моделирование и дизайн»:**

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-85	<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал , исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, обозначает особенности применения тех или иных методов работы в зависимости от ситуаций, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, способен использовать современные технические средства для оптимизации, унификации и модернизации работы.
85-76	<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Использует основной терминологический, -правовые акты, влияющие на способы и методы работы.

75-61	<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, не владеет способами и методами работы не применяет их.
-------	----------------------------	--