

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родин Олег Федорович
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 26.03.2025 13:52:16
Уникальный программный ключ:
2246bb4b5eca53e35a45d6a91259e790782354e7

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.01.ДВ.07.01 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ

Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Профили	Прикладная информатика в управлении IT-проектами
Автор	Терегулов Д.Ф., к.пед.н.

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 6 февраля 2025 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 13 февраля 2025 г. № 5.

Нижний Тагил
2025

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – формирование профессиональных компетенций в области создания пространственных моделей, применения элементов трехмерного моделирования в профессиональной деятельности.

Задачи:

– сформировать систему знаний об алгоритмах трехмерного моделирования и основных инструментах его реализации;

– создать условия для освоения умений ориентироваться в трехмерном пространстве сцены; использовать базовые инструменты создания объектов; модифицировать, трехмерные объекты или их отдельные элементы;

– сформировать умения создавать простые трехмерные модели средствами современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.

– сформировать умения адаптировать программного обеспечение создания трехмерных моделей для решения задач профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «3D-моделирование» является частью основных образовательных программ подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 Прикладная информатика. Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью модуля «Дисциплины (модули) по выбору 7 (ДВ.7)». Реализуется кафедрой информационных технологий и физико-математического образования на 4 курсе.

Дисциплина «3D-моделирование» базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин «Информационно-коммуникационные технологии», «Информационные системы и технологии». Теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины, могут быть использованы студентами при подготовке курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ПК-2.

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Дескрипторы
ПК-2. Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.	ПК-2.1. Знает структуру и технологии разработки прикладного ПО.	Знать понятие модели, трехмерного моделирования, алгоритмы трехмерного моделирования; основы математики, физики, вычислительной техники, используемые при построении трехмерных моделей.
		Умеет ориентироваться в трехмерном пространстве сцены; создавать и модифицировать трехмерные объекты разными способами.
		Владеет технологиями трехмерного моделирования.
	ПК-2.2. Знает современные языки и среды программирования.	Знать программные и технические инструменты для построения трехмерных моделей, в том числе отечественного производства; Умеет использовать современные информационные технологии и технические средства для создания

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Дескрипторы
	ПК-2.3. Умеет использовать основные технологии разработки программных продукты.	трехмерных моделей объектов.
		Владеет технологиями трехмерного моделирования.
		Знает структуру и технологии разработки прикладного ПО, используемого для построения трехмерных моделей.
		Умеет проектировать модели реальных объектов для решения стандартных профессиональных задач; использовать трехмерные модели в профессиональной деятельности.
		Владеет технологиями трехмерного моделирования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Табл. 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	180
Контактная работа , в том числе:	18
Лекции	8
Лабораторные работы	10
Самостоятельная работа , в том числе:	162
Подготовка к зачету с оценкой	8

4.2. Тематический план заочной формы обучения

4.2.1. Учебно-тематический план дисциплины (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего, часов	Вид контактной работы, час		Самостоятельная работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб. работы			
1. Введение в трехмерное моделирование	17	1		16	Опрос	Итоговый тест
2. Виды трехмерного моделирования	17	1		16	Опрос	
3. Трехмерное пространство проекта-сцены, его свойства и настройки	44	2	2	40	Опрос, отчет по лаб. работе	
4. Типы трехмерных преобразований моделей	46	2	4	40	Опрос, отчет по лаб. работе	
5. Создание реальных объектов.	33	1	2	30	Опрос, отчет по лаб. работе	
6. 3D-печать моделей	15	1	2	12	Опрос, отчет по лаб. работе	

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего, часов	Вид контактной работы, час		Самостоятельная работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб. работы			
Зачет с оценкой	8			8		
Итого	180	8	10	162		

Практические занятия заочной формы обучения

№ п.п.	Наименование лабораторных работ	Кол-во ауд. часов
1	Настройка интерфейса программы Blender, Компас-3D.	2
2	Работа с основными Mesh-объектами.	2
3	Построение простых трехмерных моделей с использованием различных инструментов	2
4	Создание 3D-модели реального объекта.	2
5	Распечатывание трехмерных моделей на принтере.	2
	Итого	10

4.6. Содержание тем дисциплины

Тема 1. Введение в трехмерное моделирование.

Основные понятия трехмерной графики. Области использования трехмерной графики и ее назначение. Демонстрация возможностей трехмерной графики. Правила техники безопасности.

Тема 2. Виды трехмерного моделирования.

Полигональное моделирование. Простые элементы полигонального моделирования (вершины, ребра, грани). Высокополигональное моделирование. Сплайновое моделирование. NURBSмоделирование.

Тема 3. Трехмерное пространство проекта-сцены, его свойства и настройки.

Манипуляции в 3D-пространстве. Системы координат. Глобальная и локальная система координат. Перспективный и Ортографические виды. Панорамирование вида. Локальный и глобальный вид. Концепция сцен и слоев.

Тема 4. Типы трехмерных преобразований моделей.

Типы объектов. Выделение, перемещение, вращение и масштабирование объектов. Копирование и группировка объектов. Булевы операции.

Тема 5. Создание реальных объектов.

Общие сведения о текстурировании в трехмерной графике. Диффузия. Зеркальное отражение. Материалы в практике. Рамповые шейдеры, многочисленные материалы. Специальные материалы. Карты окружающей среды. Карты смещения. UV-редактор и выбор граней.

Тема 6. 3D-печать моделей.

Технологии трехмерной печати. Экструзия. 3Dпринтер «WanhaoDuplicatorI3». Особенности подготовки к печати. Приложение-слайсер. Интерфейс приложения Cura.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Иванов, В. В. 3D-конструирование : учебно-методическое пособие / В. В. Иванов, А. В. Фирсов, А. Н. Новиков. — Москва : РГУ им. А.Н. Косыгина, 2022. — 20 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/128010> (дата обращения: 16.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Технология трехмерного моделирования в Blender 3d : учебное пособие / А. А. Кузьменко, А. Д. Гладченков, Л. Б. Филиппова [и др.]. — Москва : ФЛИНТА, 2021. — 79 с. — ISBN 978-5-9765-4015-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113463> (дата обращения: 16.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

3. Иванов, В. В. Создание 2D И 3D анимированных изображений : учебное пособие / В. В. Иванов, А. Н. Новиков, А. Ю. Манцевич. — Москва : РГУ им. А.Н. Косыгина, 2018. — 117 с. — ISBN 978-5-87055-551-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/128858> (дата обращения: 16.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Инженерная 3D-компьютерная графика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 602 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03620-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/404452> (дата обращения: 16.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Меженин, А. В. Технологии разработки 3D-моделей : учебное пособие / А. В. Меженин. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136470> (дата обращения: 16.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Освещение в искусстве, фотографии и 3D-графике : учебно-методическое пособие / А. С. Андреев, А. Н. Васильев, А. А. Балканский [и др.]. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2019. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136402> (дата обращения: 16.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Современные технологии 3D-печати и приемы подготовки 3D-моделей : учебное пособие / А. Н. Новиков, А. В. Фирсов, Г. И. Борзунов [и др.]. — Москва : РГУ им. А.Н. Косыгина, 2015. — 82 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/128674> (дата обращения: 16.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Технология трехмерного моделирования и текстурирования объектов в Blender 3d и 3d Max : учебное пособие / А. А. Кузьменко, А. Д. Гладченков, В. А. Шкаберин [и др.]. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 142 с. — ISBN 978-5-9765-4216-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125515> (дата обращения: 16.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы

https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/	Электронно-библиотечные системы НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libraris/	Электронные базы данных НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/periodika/	Периодика НТГСПИ
https://iprmedia.ru	ЭБС «Ай Пи Эр Медиа»

https://ibooks.ru	ЭБС «Айбукс»
https://urait.ru	ЭБС Юрайт
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «ЛАНЬ»
http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.consultant.ru	«КонсультантПлюс»
http://cyberleninka.ru	НЭБ «КиберЛенинка»
https://polpred.ru	ООО «Полпред-Справочники» (база данных)
https://eivis.ru	ООО «ИВИС»
www.delpress.ru	«Деловая пресса»

Интернет-ресурсы:

1. Библиотека полнотекстовых учебников и учебных пособий по гуманитарно-экономическим и техническим дисциплинам [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/library>. – Загл. с экрана.

2. eLIBRARY – Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. URL: <http://elibrary.ru/>

3. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.edu.ru/>

5.3. Комплект программного обеспечения

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).

2. Электронная информационно-образовательная среда РГПУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).

3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

4. Microsoft Office /LibreOffice /Р-Офис.

5. Blender

6. Компас-3D LT v12

7. Kaspersky Endpoint Security.

8. Adobe Reader.

9. Браузеры Firefox, Google Chrome, Яндекс.Браузер.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения

Помещение для проведения занятий лекционного типа, компьютерный класс (не менее 10 рабочих мест с установленным программным обеспечением и доступом в сеть «Интернет», кабинет для индивидуальных консультаций, самостоятельной работы, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

6.2. Оборудование и технические средства обучения

6.2.1. Оборудование, в т.ч. специализированное

Стационарный компьютер или ноутбук, проектор для показа слайдов и видео, акустические колонки.

6.2.2. Технические средства обучения

Презентации лекций, видео-презентации, видео-лекции, учебные кинофильмы, аудиозаписи, онлайн-платформы.

6.2.3. Учебные и наглядные пособия

Печатные и электронные учебные пособия, наглядный материал: графические изображения, схемы, таблицы, раздаточный материал.