

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович  
Должность: И.О. Ректора  
Дата подписания: 12.09.2025 11:51:24  
Уникальный идентификатор документа: f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
  
А.Г. Балашов  
«04» марта 2025 г.  
М.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Трехмерное моделирование»

Направление подготовки – 09.03.02 «Информационные системы и технологии»  
Направленность (профиль) – «Информационные технологии в дизайне»

Москва 2025

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
<b>ОПК-2.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	<b>ОПК-2.ТММ</b> Способен к трехмерному геометрическому моделированию и визуализации	<b>Знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– принципы трехмерного геометрического моделирования в компьютерной графике;</li><li>– приемы и инструменты тонирования (визуализации).</li></ul> <b>Умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– выбирать и использовать оптимальный набор инструментов при трехмерном геометрическом моделировании.</li></ul> <b>Имеет опыт:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– создания трехмерных геометрических моделей</li></ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине – Необходимы базовые знания по математике, и информатике, а также базовая компьютерная грамотность. Желательны знания по черчению в рамках курса, преподаваемого в средних учебных заведениях. При изучении дисциплины будут необходимы компетенции полученные на дисциплине «Двухмерное моделирование».

Компетенции, полученные при изучении дисциплины «Трехмерное моделирование» будут использованы на занятиях по дисциплинам «Трехмерное полигональное моделирование, визуализация и анимация», «Проектирование».

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1	2	3	108	-	-	32	76	ЗаО

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Трёхмерное геометрическое моделирование и визуализация	-	-	32	76	Тестирование, встроенное в тренинг-систему.
					Контроль выполненных индивидуальных заданий.

#### 4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрены.

#### 4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Основные понятия трёхмерного моделирования. Пространство и компоновка чертежа. Настройка пространства модели и пространства листа. Создание видовых экранов. Определение трёхмерных видов. Интерактивное управление точкой взгляда.
	2	2	Типы трёхмерных моделей. Понятия и определения в трёхмерном моделировании. Команды формирования твердотельных трёхмерных моделей.
	3	2	Редактирование трёхмерных твердотельных моделей,

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
			поверхностей и сетей.
	4	2	Создание простой твердотельной модели по объемному оригиналу.
	5	2	Создание твердотельной модели по аксонометрии.
	6	2	Создание твердотельной модели по 2-м проекциям.
	7	2	Создание твердотельной модели по 3-м проекциям.
	8	2	Компоновка чертежа в проекционных связях по трехмерной твердотельной модели.
	9-10	4	Формирование и редактирование сложных поверхностных и твердотельных моделей.
	11-12	4	Визуализация трехмерных объектов и сцен. Визуальные стили. Подготовка моделей для тонирования. Моделирование освещения. Назначение материалов и текстур.
	13-16	8	Итоговая работа. Моделирование и визуализация трехмерной сцены.

#### 4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены.

#### 4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	5	Выполнение заданий тренинг-системы. Раздел 5. Тема «Трехмерное моделирование».
	6	Выполнение индивидуального задания на тему: «Построение простого трехмерно твердотельного объекта по натуральной модели».
	8	Выполнение индивидуального задания на тему: «Построение трехмерно твердотельного объекта по изометрии. Визуальные стили».
	8	Выполнение индивидуального задания на тему: «Построение трехмерно твердотельного объекта по двум проекциям».
	8	Выполнение индивидуального задания на тему: «Построение трехмерно твердотельного объекта по трем проекциям».
	8	Выполнение индивидуального задания на тему: «Формирование чертежа

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
		по трехмерной модели. Пространство модели, пространство листа».
	8	Выполнение индивидуального задания на тему: «Формирование моделей поверхностей. Выдавливание, оболочка, спираль и пр.».
	10	Выполнение индивидуального задания на тему: «Визуализация модели. Освещение, материалы, текстура, фон».
	15	Выполнение итоговой работы на тему: «Формирование реалистичной сцены».

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено.

### 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL:; <http://orioks.miet.ru/>):

- ✓ Сценарий обучения по дисциплине
- ✓ Соколова Т.Ю. Электронная тренинг-система «3D моделирование» – медиатека Вычислительного центра цифрового дизайна.
- ✓ Методические указания студентам по выполнению итогового задания по дисциплине «Трехмерное моделирование».
- ✓ Видеолекции по выполнению заданий.

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

#### Литература

1. Кувшинов, Н. С. Проектирование в Платформе nanoCAD с модулями «Механика» и «3D»: учебное пособие / Н. С. Кувшинов. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 384 с. - (САПР-платформа nanoCAD). - Электронная версия книги (pdf) предоставлена безвозмездно компанией Нанософт. - URL: <https://www.nanocad.ru/products/platforma/learning/#product-detail-tabs> (дата обращения: 14.01.2025). - ISBN 978-5-93700-249-5

2. Кувшинов, Н. С. nanoCAD Механика. Инженерная 2D и 3D компьютерная графика : Учебное пособие / Н. С. Кувшинов. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 532 с. - (САПР-платформа nanoCAD). - Электронная версия книги (pdf) предоставлена безвозмездно компанией Нанософт. - URL: <https://www.nanocad.ru/products/platforma/learning/#product-detail-tabs> (дата обращения: 14.01.2025). - ISBN 978-5-97060-839-5

3. Соколова Т.Ю. AutoCAD 2016. Двухмерное и трехмерное моделирование. Учебный курс - М.: ДМК Пресс, 2016. - 754 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/82811> (дата обращения: 14.01.2025). - Режим доступа: для авторизованных пользователей.

### **Периодические издания**

1. CADmaster : электронный журнал для профессионалов в области САПР / ЗАО "ЛИР консалтинг". - Москва : ЛИР консалтинг, 2000 - . - URL: <http://www.cadmaster.ru/> (дата обращения: 30.01.2025). - Режим доступа: свободный. - Текст : электронный.

2. САПР И ГРАФИКА : производственно-практическое издание / Издательский дом КомпьютерПресс. - Москва : ИД КомпьютерПресс, 1996 - . - URL: <https://sapr.ru/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: свободный. - ISSN 1560-4640. - Текст : электронный.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 - . - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 21.01.2025). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей

2. NanoCAD: справка // NanoCAD: сайт. – URL: <https://nanocad.com/learning/online-help/?ysclid=m03sxxw23ph908538042> (дата обращения: 21.01.2025). - Режим доступа: свободный.

3. NanoCAD: видеоуроки // NanoCAD: сайт. – URL: <https://nanocad.com/learning/video/> (дата обращения: 21.01.2025). - Режим доступа: свободный..

## **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В ходе реализации обучения используется **смешанное обучение**, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы:

–Авторская электронная Тренинг-система изучения среды изучения среды систем автоматизированного проектирования и черчения, включающая в себя тематические контрольно-обучающие тесты.

–Записи обучающих видео по выполнению индивидуальных заданий.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru>).

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: *раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта.*

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория «Вычислительный центр цифрового дизайна»	Специализированная мебель (место преподавателя, посадочные места для студентов) <u>Материально-техническое оснащение:</u> АРМ (автоматизированное рабочее место) для графики и дизайна в составе: Системный блок КОМП-ИТ Base, клавиатура, мышь Logitech, гарнитура Sven, монитор – 31 шт., телевизор 65"LG (RUS) 65NANO766A.ARUB в комплекте – 2 шт., VR-шлем виртуальной реальности Oculus Quest 2 с кабелем Oculus Link – 4 шт., МФУ Xerox B305 MFP (B305V-DNI) – 1 шт.	Операционная система Windows; Microsoft Office. интернет-браузер; Acrobat Reader DC. NanoCAD
Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс библиотеки).	Материально-техническое оснащение: 18 компьютеров, объединенных в сеть, с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Windows, Microsoft Office, браузер

## 10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

Фонд оценочных средств по подкомпетенции ОПК-2.ТММ «Способен к трехмерному геометрическому моделированию и визуализации» представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 11.1. Особенности организации процесса обучения

Дисциплина предполагает «потокное» обучение, при котором студенты после изучения интерфейса и инструментария среды автоматизированного проектирования и черчения выполняют тестовые работы для демонстрации усвоенного материала, а также ряд индивидуальных практических заданий.

Практические занятия проходят в мультимедийном компьютерном классе с установленным программным обеспечением и специализированной авторской компьютерной тренинг-системой. Тренинг-система содержит набор обучающих макет-файлов и тестирующих файлов. Тестирующие файлы, внедренные в тематический набор макет-файлов, позволяют обучающемуся закрепить пройденный материал, определить степень усвоения информации и принять решение: продолжать дальше изучение программы или вернуться к предыдущим макет-файлам для повторного изучения.

При выполнении индивидуальных практических заданий тренинг-система может быть использована как методическое пособие и справочник.

В процессе изучения курса предполагается самостоятельная работа студента при подготовке к практическим занятиям на основе тренинг-системы, использование основной и дополнительной литературы, а также интернет-ресурсов и профессиональных баз данных.

Проверка сформированности опыта деятельности по созданию трехмерных геометрических моделей проводится в рамках итогового индивидуального практического задания «Моделирование трехмерной геометрической сцены с визуализацией по предложенному заданию».

#### **11.2. Система контроля и оценивания**

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 84 балла), активность в семестре (в сумме 16 баллов).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/> .

#### **РАЗРАБОТЧИК:**

Директор Института ЦД, доцент



/ Т. Ю. Соколова /

Рабочая программа дисциплины «Трехмерное моделирование» по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленности (профилю) – «Информационные технологии в дизайне» разработана Институтом цифрового дизайна и утверждена Ученым советом Института ЦД 27 февраля 2025 года, протокол № 6.

Директор Института ЦД



/ Т.Ю.Соколова /

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК



/ И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки



/ Т.П.Филиппова /