

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Компьютерная графика

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные системы и технологии на транспорте

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника
Евгеньевна
Дата: 29.05.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями преподавания дисциплины (модуля) являются:

- выработка у студентов представления и понимания принципов обработки и создания графических изображений;
- подготовка студентов к самостоятельной работе в областях, связанных с различными сферами применения компьютерной графики: проектирование информационных систем, разработка программного обеспечения, оформительская и рекламная деятельность, web-дизайн.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- овладение основами теории цвета и моделей цвета, афинных преобразований;
- овладение основным алгоритмами компьютерной графики;
- формирование навыков использования графических возможностей пакета Matlab для построения 2D- и 3D-графиков;
- формирование навыков использования приложения Microsoft Visio для построения диаграмм и векторной графики;
- формирование навыков использования системы автоматизированного проектирования КОМПАС для разработки чертежей;
- формирование навыков использования продукта Blender для создания трёхмерной компьютерной графики, включая скульптинг и рендеринг.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-10 - Способен разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Уметь:

- выбирать подходящий инструментарий компьютерной графики для решения конкретной задачи;
- использовать современное программное обеспечение в области разработки компьютерной графики;
- создавать и редактировать графические объекты;
- вставлять изображения, графики и диаграммы в документы (презентации, публикации, отчёты);

- закрашивать рисунки, используя различные виды заливок.

Знать:

- основные понятия растровой и векторной графики;
- достоинства и недостатки разных способов представления изображений;
- параметры растровых изображений (разрешение, глубина цвета, тоновый диапазон);
- форматы графических файлов;
- принципы формирования изображений на компьютере;
- понятие цвета, виды цветовых моделей (RGB, CMYK, HSB, Lab), их достоинства и недостатки;
- классификации современного программного обеспечения обработки графики;
- наименования и функциональные возможности современных зарубежных и отечественных графических растровых и векторных редакторов;
- технические средства компьютерной графики (устройства ввода-вывода графической информации).

Владеть:

- навыками редактирования фотореалистичных изображений в растровых редакторах;
- навыками составления чертежей в электронном виде;
- навыками практической работы с различными современными программными системами и графическими библиотеками для обработки и синтеза 2- и 3-мерных графических изображений.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32

В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 76 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Задачи компьютерной графики</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения; - области применения; - виды графики (растровая, векторная, фрактальная).
2	<p>Цвет и цветовые модели</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цветовой спектр; - яркостная и цветовая информация; - цветопередача и цветоделение; - глубина цвета, палитры; - цветовые модели (аддитивные, субтранктивные, перцепционные).
3	<p>Алиазинг и антиалиазинг (сглаживание)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды алиазинга (пространственный и временной/темпоральный); - виды анти-алиазинга (MSAA (Multi-Sample Anti-Aliasing), SSAA (Super-Sample Anti-Aliasing), DSR (Dynamic Super Resolution)).
4	<p>Кривые линии</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - плоские кривые; - полиномиальные кривые: парабола, кривая Безье; - уравнения, характерные точки этих кривых.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
5	<p>Преобразование изображений</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перемещение, масштабирование и вращение; - понятие базовых операций преобразования; - матрица преобразования общего вида.
6	<p>Аффинные преобразования</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - однородное координатное воспроизведение; - понятие аффинного преобразования; - свойства аффинного преобразования; - центроаффинное и эквиаффинное преобразование.
7	<p>Поверхности</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - образующая и направляющая; - классификация поверхностей; - касательная плоскость, - нормаль поверхности.
8	<p>Удаление невидимых линий и поверхностей</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация алгоритмов удаления; - алгоритм Робертса; - алгоритм плавающего горизонта; - алгоритм, использующий z-буфер.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Изучение возможностей программного продукта Microsoft Visio. Создание проекта архитектуры информационной системы и плана помещения</p> <p>В ходе выполнения лабораторной работы студент знакомится с основными возможностями пакета Microsoft Visio 2007 и формирует практические навыки при построении схем и диаграмм с использованием таких функций, как:</p> <ul style="list-style-type: none"> - надпись, - текст, - линия, - заливка, - цветовая палитра, - фигуры блок-схемы, - группировка.
2	<p>Изучение возможностей программного продукта Matlab. Создание графика 2D-функции на плоскости</p> <p>В результате работы над лабораторной работой студент знакомится с возможностями создания двумерных графиков в пакете Matlab, в частности с такими графическими функциями, как</p> <ul style="list-style-type: none"> - plot(x, y), - plot(x, y, s), - xlabel('Text'),

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	- ylabel('Text'), - title('Text').
3	Изучение возможностей программного продукта Matlab. Создание графика 3D-функции в пространстве В результате работы над лабораторной работой студент знакомится с возможностями создания трёхмерных графиков в пакете Matlab, в частности с такими графическими функциями, как - meshgrid(x, y), - plot3(X, Y, Z).
4	Изучение возможностей программного продукта КОМПАС LT 5.0 В ходе выполнения лабораторной работы студент приобретает навык использования таких типов инструментов системы КОМПАС, как - геометрия (различные основные фигуры), - размеры (для разных типов фигур), - обозначения (ввод текста), - редактирование (например, сдвиг и копию с указанием), - параметризация и др
5	Изучение возможностей программного продукта 3D Blender В ходе выполнения лабораторной работы студент приобретает навык использования таких типов инструментов продукта Blender: - создание новых объектов через Полисетку (например, UV-сфера, конус, икосаэдр, тор, цилиндр), - редактирование объектов через панель инструментов и панель свойств, - редактирование диффузного цвета в модели RGB и в модели HSV, - рендеринг.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к лабораторным занятиям
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Компьютерная графика. Модели и алгоритмы: учеб. пособие для студ. напр. "Информатика и вычислительная техника" / Е. А. Никулин. - СПб.: Лань, 2017. - 708 с. - ISBN 978-5-8114-2505-1 - Текст : непосредственный.	https://e.lanbook.com/book/169236 (дата обращения: 15.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Сальникова, В. В. Компьютерная графика : учебное пособие / В. В. Сальникова, Д. В.	URL: https://e.lanbook.com/book/355091

	Третьяков. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2023. — 67 с. — ISBN 978-5-7641-1810-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	(дата обращения: 11.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Аксёнова, Н. А. Компьютерная графика : учебно-методическое пособие / Н. А. Аксёнова, А. В. Воруев, О. М. Демиденко. — Гомель : ГГУ имени Ф. Скорины, 2023. — 130 с. — ISBN 978-985-577-917-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/329723 (дата обращения: 11.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Мичасова, О. В. Создание деловой графики в Microsoft Office Visio 2007 : учебно-методическое пособие / О. В. Мичасова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2014. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/153170 (дата обращения: 11.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Ключарёв, А. А. Информатика. Алгоритмизация и структурное программирование в среде MATLAB : учебное пособие / А. А. Ключарёв. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2019. — 143 с. — ISBN 978-5-8088-1433-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/165233 (дата обращения: 11.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

- Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru).
- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).
- Национальный открытый университет (www.intuit.ru).
- Форум аналитической информации об информационных технологиях (www.citforum.ru).
- Новостной форум об информационных технологиях и IT-проектах (www.rusdoc.ru).
- IT-документация и компьютерные новости (www.emanual.ru).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

- Пакет продуктов Microsoft Office 2016 (Word, Excel, PowerPoint, Visio) – лицензионный.

- Просмотрщик pdf-файлов Foxit Reader – свободно распространяемый.
- Matlab – лицензионный.
- КОМПАС LT 5.0 – свободно распространяемый.
- 3D Blender – свободно распространяемый.
- CorelDRAW Graphics Ste X7 – свободно распространяемый.
- Photoshop Extended CS – свободно распространяемый.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедийной техникой.

Для проведения лабораторных работ требуется компьютерный класс.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

О.О. Нуждин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова