

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Компьютерная графика**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления

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: 02.06.2021

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью преподавания дисциплины «Компьютерная графика» является 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.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Компьютерная графика» является формирование у обучающегося компетенций в области компьютерной графики, необходимых при проектировании информационных систем, разработке программного обеспечения, при оформлении документов и рекламы для следующих видов деятельности:

- научно-исследовательской;
- проектной.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

проектно-конструкторская деятельность:

- визуализация результатов испытаний работоспособности информационных систем, при создании сопроводительной документации;

научно-исследовательская деятельность:

- проведение научных исследований в области функционирования информационных систем, поиска и проверки новых технических решений по совершенствованию информационных систем, создание научно-технических отчетов, разработка презентаций для докладов на научных конференциях, оформлении публикаций.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ОПК-2** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

**ОПК-9** - Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

**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:**

Уметь: вставлять изображения, графики и диаграммы в документы (презентации, публикации, отчёты), редактировать данные графические объекты.

**Знать:**

Знать: наименования и функциональные возможности современных зарубежных и отечественных графических растровых и векторных редакторов.

**Владеть:**

Владеть: навыками создания графических 2D и 3D изображений.

**3. Объем дисциплины (модуля).**

**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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            | Сем. №6 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 56               | 56      |
| В том числе:                                              |                  |         |
| Занятия лекционного типа                                  | 28               | 28      |
| Занятия семинарского типа                                 | 28               | 28      |

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 16 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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Задачи компьютерной графики. Основные понятия и определения. Области применения. Виды графики.                                                                                       |
| 2        | Цвет и цветовые модели. Цветовой спектр, яркостная и цветовая информация, цветопередача, цветоделение, глубина цвета, палитры.                                                       |
| 3        | Диффузия и анти-алиазинг.                                                                                                                                                            |
| 4        | Кривые линии. Плоские кривые. Полиномиальные кривые: парабола, кривая Безье. Уравнения, характерные точки этих кривых.                                                               |
| 5        | Преобразование изображений: перемещение, масштабирование, вращение. Понятие базовых операций преобразования. Матрица преобразования общего вида.                                     |
| 6        | Аффинные преобразования. Однородное координатное воспроизведение. Понятие аффинного преобразования. Свойства аффинного преобразования. Центроаффинное и эквиаффинное преобразование. |
| 7        | Поверхности. Образующая и направляющая. Классификация поверхностей. Касательная плоскость, нормаль поверхности.                                                                      |
| 8        | Удаление невидимых линий и поверхностей. Классификация алгоритмов удаления. Алгоритм Робертса. Алгоритм плавающего горизонта, алгоритм, использующий z-буфер.                        |

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Изучение возможностей программного продукта Microsoft Visio. Создание проекта информационной системы. |
| 2        | Изучение возможностей программного продукта Microsoft Visio. Создание плана помещения.                |
| 3        | Изучение возможностей программного продукта Matlab. Создание графика 2D-функции на плоскости.         |

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                            |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4        | Изучение возможностей программного продукта Matlab. Создание графика 3D-функции в пространстве. |
| 5        | Изучение возможностей программного продукта Corel Draw.                                         |
| 6        | Изучение возможностей программного продукта Photoshop CS.                                       |
| 7        | Изучение возможностей программного продукта Kompas LT 5.0                                       |
| 8        | Изучение возможностей программного продукта 3D Blender.                                         |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы                                 |
|----------|------------------------------------------------------------|
| 1        | Оформление отчёта по лабораторной работе №1                |
| 2        | Оформление отчёта по лабораторной работе №2                |
| 3        | Оформление отчёта по лабораторной работе №3                |
| 4        | Подготовка к контрольному тестированию №1 (в рамках ПК-1). |
| 5        | Оформление отчёта по лабораторной работе №4.               |
| 6        | Оформление отчёта по лабораторной работе №5.               |
| 7        | Оформление отчёта по лабораторной работе №6.               |
| 8        | Подготовка к контрольному тестированию №2 (в рамках ПК-2). |
| 9        | Оформление отчёта по лабораторной работе №7.               |
| 10       | Оформление отчёта по лабораторной работе №8.               |
| 11       | Подготовка к промежуточной аттестации (зачёту).            |
| 12       | Подготовка к промежуточной аттестации.                     |
| 13       | Подготовка к текущему контролю.                            |

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

| №<br>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       | Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169236">https://e.lanbook.com/book/169236</a> |
| 2        | Компьютерная графика и web-дизайн: учебное пособие Т. И. Немцова, Т. В. Казанкова, А. В. Шнякин ; под ред. Л. Г. Гагариной. М.: Форум, ИНФРА-М, 2018 | НТБ МИИТ                                                                                                                        |

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

1. Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)); 2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>); 3. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>); 4. Национальный открытый университет ([www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)); 5. Форум аналитической информации об информационных технологиях ([www.citforum.ru](http://www.citforum.ru)); 6. Новостной форум об информационных технологиях и IT-проектах ([www.rusdoc.ru](http://www.rusdoc.ru)); 7. IT-документация и компьютерные новости ([www.emanual.ru](http://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.- CorelDRAW Graphics Ste X7 – свободно распространяемый.- Photoshop Extended CS – свободно распространяемый.- Kompas LT 5.0 – свободно распространяемый.- 3D Blender – свободно распространяемый. При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

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

1. рабочее место преподавателя с персональным компьютером; 2.

специализированная лекционная аудитория с экраном и компьютером преподавателя, подключенным к проектору; 3. рабочие места студентов в компьютерном классе должны быть оснащены компьютерами, подключёнными к сети Internet и имеющими характеристики не ниже следующих: Intel(R) Core(TM) i3-10100, ОЗУ 8 ГБ, HDD SPCC M.2 PCIe SSD, USB 3.0. В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

#### 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»

Нуждин Олег  
Олегович

## Лист согласования

Заведующий кафедрой ЦТУТП  
Председатель учебно-методической  
комиссии

В.Е. Нутович

Н.А. Клычева