

**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 - программа бакалавриата  
по направлению подготовки  
08.03.01 Строительство,  
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО  
РУТ (МИИТ) Тимониним В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Инженерная компьютерная графика и цифровые технологии**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Автомобильные дороги

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 ФГАОУ ВО РУТ  
(МИИТ)

ID подписи: 2899

Подписал: заведующий кафедрой Нестеров Иван  
Владимирович

Дата: 01.09.2026

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

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) является выработка у обучающегося:

- целостного представления об основных прикладных программных средствах и информационных технологиях, применяемых в сфере профессиональной деятельности;
- умения работать с прикладными программными средствами и информационными технологиями;
- навыков использования прикладных программных средств и информационных технологий, применяемых при решении основных профессиональных задач.

Задачи дисциплины состоят в следующем:

Инженерная компьютерная графика и цифровые технологии — это дисциплина, которая включает в себя изучение и применение компьютерных технологий для создания графических изображений, чертежей и моделей. Она также охватывает использование цифровых инструментов и программного обеспечения для решения различных технических задач.

Задачи этой дисциплины включают:

- изучение основных принципов и методов компьютерной графики, включая создание двумерных и трехмерных изображений;
- овладение навыками работы с различными программами для автоматизированного проектирования;
- освоение основ трехмерного моделирования и прототипирования;
- применение цифровых технологий для решения инженерных задач, и автоматизация рутинных операций.

## 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 использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

**ОПК-6** - Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.

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

**Знать:**

- принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;
- принципы проектирования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

**Уметь:**

- применять принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;
- проектировать объекты строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.

**Владеть:**

- принципами работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;
- принципами проектирования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.

**3. Объем дисциплины (модуля).**

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 10 з.е. (360 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 |    |    |
|                                                           |                  | №1      | №2 | №3 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 144              | 48      | 32 | 64 |
| В том числе:                                              |                  |         |    |    |
| Занятия лекционного типа                                  | 48               | 16      | 16 | 16 |
| Занятия семинарского типа                                 | 96               | 32      | 16 | 48 |

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 216 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        | Основные понятия интерактивной машинной графики. Знакомство с графической средой AutoCAD и NanoCAD.<br>Знакомство с графической средой AutoCAD и NanoCAD.<br>Интерфейс AutoCAD и NanoCAD.<br>Ввод команд. |
| 2        | Режимы работы графического редактора<br>Режимы работы графического редактора.<br>Команды отрисовки примитивов в системе AutoCAD/NanoCAD                                                                   |
| 3        | Команды отрисовки примитивов<br>Команды ОТРЕЗОК, КРУГ.<br>Ввод координат.                                                                                                                                 |
| 4        | Команды отрисовки фигур<br>Команды отрисовки фигур в системе AutoCAD/NanoCAD<br>Команды ТОЧКА, ДУГА, МЛИНИЯ, ПЛИНИЯ.<br>Команды создания текста.                                                          |
| 5        | Команды редактирования<br>Команды редактирования<br>Команда РАЗОРВИ, ОБРЕЖЬ, РАСТЯНИ, УДЛИНИ, СОПРЯГИ, ФАСКА.                                                                                             |
| 6        | Команды редактирования линий<br>Команды редактирования линий.<br>Команды редактирования полилиний, мультилиний.                                                                                           |
| 7        | Изменение рабочей области пространства модели<br>Команды изменения рабочей области.<br>Команды работы с пространством модели.                                                                             |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                         |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8        | Перенос системы координат<br>Команды переноса системы координат.<br>Команды ВИД, ПОКАЖИ.                 |
| 9        | Изменение масштаба модели<br>Команды для изменения масштаба<br>Команды МАСШТАБ, ПОВОРОТ                  |
| 10       | Работа в пространстве листа<br>Подготовка чертежей к печати.<br>Пространство листа.                      |
| 11       | Форматы сохранения чертежей<br>Команды для настройки пространства листа.<br>Форматы сохранения чертежей. |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                                           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Основные понятия интерактивной машинной графики<br>Основные понятия интерактивной машинной графики.<br>1. Подготовка к входному контролю<br>2. Подготовка к лабораторной работе №1<br>3. Изучение учебной литературы из приведенных источников |
| 2        | Возможности AutoCAD. Особенности AutoCAD<br>Возможности AutoCAD. Особенности AutoCAD<br>- Подготовка к лабораторной работе<br>- Изучение учебной литературы из приведенных источников                                                          |
| 3        | Геометрические основы формообразования деталей<br>Геометрические основы формообразования деталей. Виды.<br>Построение третьего вида предмета по двум данным. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент.                                |
| 4        | Разрезы и сечения<br>Разрезы. Сечения. Графические обозначения материалов и правила их нанесения на чертежах. Условности и упрощения при изображении предмета.                                                                                 |
| 5        | Размерные и выносные линии<br>Общие положения. Размерные и выносные линии. Размерные числа. Размеры одинаковых элементов. Условные знаки и надписи на чертежах.                                                                                |
| 6        | Типы соединений<br>Соединения крепежных изделий (болтовые и шпилечные). Трубные соединения. Изображение шпоночных и шлицевых соединений. Параметры деталей соединений.                                                                         |
| 7        | Условные обозначения швов неразъемных соединений<br>Соединения сварные, паяные и клеевые. Условные изображения и обозначения швов неразъемных соединений.                                                                                      |
| 8        | Документация<br>Виды изделий. Виды и комплектность конструкторской документации                                                                                                                                                                |

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                   |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9        | Составление эскизов деталей<br>Составление эскизов деталей для выполнения чертежа сборочной единицы. Согласование форм и размеров сопряженных деталей. |
| 10       | Составление спецификаций<br>Составление спецификации, т.е. перечня деталей и материалов.                                                               |
| 11       | Размеры<br>Изображения. Размеры. Номера позиций                                                                                                        |
| 12       | Оформление рабочих чертежей<br>Содержание и оформление рабочих чертежей оригинальных деталей.                                                          |
| 13       | Форма<br>Форма. Основные разделы. Последовательность заполнения.                                                                                       |
| 14       | Выполнение чертежей деталей по чертежу общего вида<br>Выполнение чертежей деталей по чертежу общего вида. Использование стандартов элементов деталей.  |

### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Знакомство с графической средой AutoCAD и NanoCAD.<br>Интерфейс AutoCAD. Ввод команд.<br>Режимы работы графического редактора.    |
| 2        | Команды отрисовки примитивов в системе AutoCAD/NanoCAD<br>Команды ОТРЕЗОК, КРУГ.<br>Ввод координат.                               |
| 3        | Команды отрисовки фигур в системе AutoCAD/NanoCAD<br>Команды ТОЧКА, ДУГА, МЛИНИЯ, ПЛИНИЯ.<br>Команды создания текста.             |
| 4        | Команды редактирования<br>Команда РАЗОРВИ, ОБРЕЖЬ, РАСТЯНИ, УДЛИНИ, СОПРЯГИ, ФАСКА.                                               |
| 5        | Команды редактирования линий.<br>Команды редактирования полилиний, мультилиний.<br>Команды изменения рабочей области.             |
| 6        | Команды работы с пространством модели.<br>Команды переноса системы координат.<br>Команды ВИД, ПОКАЖИ.                             |
| 7        | Команды для изменения масштаба<br>Команды МАСШТАБ, ПОВОРОТ                                                                        |
| 8        | Подготовка чертежей к печати.<br>Пространство листа.<br>Команды для настройки пространства листа.<br>Форматы сохранения чертежей. |

### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы              |
|----------|-----------------------------------------|
| 1        | Изучение лекций и основной литературы   |
| 2        | Выполнение расчетно-графической работы. |

|   |                                        |
|---|----------------------------------------|
| 3 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 4 | Подготовка к текущему контролю.        |

#### 4.4. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

1. Точка, прямая, плоскость
2. Преобразования эпюра
3. Пересечение поверхности плоскостью
4. Построение вида слева детали по двум проекциям
5. Выполнение эскиза детали
6. Согласование форм и размеров сопряженных деталей.
7. Составление спецификации, т. е. перечня деталей и материалов.
8. Изображения. Размеры. Номера позиций
9. Содержание и оформление рабочих чертежей оригинальных деталей.
10. Выполнение чертежей деталей по чертежу общего вида.
11. Использование стандартов элементов деталей.

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

| № п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Место доступа                                                                     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Кувшинов, Н. С. NanoCAD Механика. Инженерная 2D и 3D компьютерная графика : учебное пособие / Н. С. Кувшинов ; под редакцией А. М. Плаксина. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 528 с. — ISBN 978-5-97060-839-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/179476">https://e.lanbook.com/book/179476</a> (дата обращения: 08.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | <a href="https://e.lanbook.com/book/179476">https://e.lanbook.com/book/179476</a> |

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

1. <http://www.academiaxxi.ru/> - интернет-сообщество Academia XXI для обмена идеями и методами, относящимися к образованию, науке и инженерному творчеству.

2. <http://library.mii.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

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

Windows 7,  
Microsoft Office 2007,  
Microsoft Visual C++,  
AutoCAD 2015 Autodesk,  
Internet Explorer, Yandex, Rambler, Mail, Opera.

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

Компьютерный класс  
Мультимедийное оборудование:  
- проектор  
- интерактивная доска.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1, 2, 3 семестрах.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Системы автоматизированного  
проектирования»

А.С. Трубаев

Согласовано:

Проректор

Т.О. Марканич

Заведующий кафедрой САПвС

И.В. Нестеров

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ф. Гуськова