

**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  
08.03.01 Строительство,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным 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 РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 941415  
Подписал: проректор Марканич Татьяна Олеговна  
Дата: 28.05.2024

## 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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Основные понятия интерактивной машинной графики. Знакомство с графической средой AutoCAD и NanoCAD. Знакомство с графической средой AutoCAD и NanoCAD. Интерфейс AutoCAD и NanoCAD. Ввод команд.
2	Режимы работы графического редактора Режимы работы графического редактора. Команды отрисовки примитивов в системе AutoCAD/NanoCAD
3	Команды отрисовки примитивов Команды ОТРЕЗОК, КРУГ. Ввод координат.
4	Команды отрисовки фигур Команды отрисовки фигур в системе AutoCAD/NanoCAD Команды ТОЧКА, ДУГА, МЛИНИЯ, ПЛИНИЯ. Команды создания текста.
5	Команды редактирования Команды редактирования Команда РАЗОРВИ, ОБРЕЖЬ, РАСТЯНИ, УДЛИНИ, СОПРЯГИ, ФАСКА.
6	Команды редактирования линий Команды редактирования линий. Команды редактирования полилиний, мультилиний.
7	Изменение рабочей области пространства модели Команды изменения рабочей области. Команды работы с пространством модели.

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

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

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

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

### Практические занятия

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

### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ 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 эюра
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	Проектирование в AutoCAD 2020 Герасименко А. Книга ДМК Пресс , 2020	<a href="https://reader.lanbook.com/book/241043#435">https://reader.lanbook.com/book/241043#435</a>
2	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.miit.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

Председатель учебно-методической  
комиссии

О.А. Морякова