

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 и аэродромы

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: 2899
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Нестеров Иван
Владимирович
Дата: 06.05.2024

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 двухмерных 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 7 з.е. (252 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): | 164 | 48 | 50 | 66 |
| В том числе: | | | | |
| Занятия лекционного типа | 48 | 16 | 16 | 16 |
| Занятия семинарского типа | 116 | 32 | 34 | 50 |

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 88 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 эшюра
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 | Автоматизация создания параметрических чертежей на языке Си: Учебно-методическое пособие для студентов направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» («Системы автоматизированного проектирования») Гуркова М.А., Резникова Э.Р. 2020 | https://reader.lanbook.com/book/175972?lms=0c468282f33648588b952b97bbb92fc2 |
| 2 | Проектирование в AutoCAD 2020 Герасименко А. Книга ДМК Пресс , 2020 | https://reader.lanbook.com/book/241043#435 |

| | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | <p>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: https://e.lanbook.com/book/179476 (дата обращения: 08.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> | <p>https://e.lanbook.com/book/179476</p> |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|

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, Google, 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 семестрах.

Экзамен в 3 семестре.

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:

Заведующий кафедрой АДАОиФ
и.о. заведующего кафедрой САП
Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Лушников

И.В. Нестеров

М.Ф. Гуськова