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 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инженерная компьютерная графика

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Интеллектуальные транспортные системы. Для студентов КНР

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: 3409
Подписал: заведующий кафедрой Карпычев Владимир Александрович
Дата: 06.05.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Инженерная компьютерная графика» является:

- дать общую геометрическую, графическую и компьютерную подготовку, формирующую способность студента правильно воспринимать, переосмысливать и воспроизводить графическую информацию;
- формирование способности студента разрабатывать и вести конструкторскую документацию в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), используя средства компьютерной графики и современных компьютерных технологий.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение способов получения графических моделей пространства, основанных

на ортогональном проецировании и умение решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями;

- овладение знаниями построения чертежа, умение читать и составлять графическую

и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов, государственных стандартов ЕСКД;

- знакомство студентов с понятием компьютерной графики, геометрического моделирования, графическими объектами, с современными интерактивными графическими системами для решения задач автоматизации чертежно-графических работ (на примере AutoCAD).

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-5 - Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности;

ОПК-9 - Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.

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

Знать:

- элементы начертательной геометрии и инженерной графики;

- современные программные средства компьютерной графики;

- требования к разработке и оформлению чертежей и технической документации.

Уметь:

- представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования;

- применять современные программные средства выполнения и редактирования изображения.

Владеть:

- методами и средствами разработки чертежей и конструкторско-технологической документации.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 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
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	96	64	32
В том числе:			
Занятия лекционного типа	32	32	0
Занятия семинарского типа	64	32	32

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 120 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	ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД, ГОСТ 2.307–68. ЕСКД Рассматриваемые вопросы: - изображения – виды, разрезы, сечения; - нанесение размеров и предельных отклонений.
2	Предмет инженерной графики. Рассматриваемые вопросы: - ортогональные проекции и их свойства; - координаты и эпюр точки.
3	Эпюр прямой Рассматриваемые вопросы: - длина прямой общего положения; - частные случаи положения прямой в пространстве.
4	Эпюр плоскости Рассматриваемые вопросы: - плоскости общего и частного положения; - главные линии плоскости; - принадлежность точки, прямой плоскости; - взаимное расположение двух плоскостей, прямой и плоскости; - прямая, перпендикулярная к плоскости.
5	Преобразования чертежа Рассматриваемые вопросы: - способы преобразования чертежа; - способ замены плоскостей проекций.
6	Проекции многогранников Рассматриваемые вопросы: - общие вопросы проекции многогранников; - позиционные задачи на поверхности многогранников.
7	Поверхности, их образование Рассматриваемые вопросы: - основные понятия: каркас, очертание; - поверхности вращения, их свойства; - поверхности вращения 2-го порядка, их задание на чертеже линиями очертания; - каркасный способ решения позиционных задач на поверхности.
8	Пересечение поверхности вращения Рассматриваемые вопросы: - основные понятия: тор, конус, сфера, цилиндр; - пересечение поверхности вращения с проецирующей плоскостью; - пересечение поверхности вращения с прямой.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
9	Взаимное пересечение двух поверхностей Рассматриваемые вопросы: - взаимное пересечение двух поверхностей способом плоскостей уровня; - взаимное пересечение двух поверхностей способом концентрических сфер.
10	ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД, ГОСТ 2.307–68. ЕСКД Рассматриваемые вопросы: - изображения – виды, разрезы, сечения; - построение трёх видов детали, выполнение необходимых разрезов, простановка размеров.
11	ГОСТ 2.317–69. ЕСКД Рассматриваемые вопросы: - аксонометрические проекции; - построение аксонометрии гранной поверхности и построение детали с вырезом.
12	ГОСТ 2.311-68. ЕСКД Рассматриваемые вопросы: - резьба; - условное обозначение резьбы на чертеже».
13	Разъемные и неразъемные соединения деталей Рассматриваемые вопросы: - резьбовые соединения; - соединения болтом и Шпилькой.
14	ГОСТы 2.101-68. ЕСКД Рассматриваемые вопросы: - основные положения; - виды изделий и конструкторских документов.
15	ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД Рассматриваемые вопросы: - изображения – виды, разрезы, сечения; - наложенные и вынесенные сечения.
16	Эскиз детали Рассматриваемые вопросы: - пример эскизного выполнения чертежа детали; - требования ЕСКД, предъявляемые к чертежам деталей.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД, ГОСТ 2.307–68. ЕСКД В результате выполнения практического задания были рассмотрены изображения – виды, разрезы, сечения, а также нанесение размеров и предельных отклонений.
2	Предмет инженерной графики В результате выполнения практического задания были рассмотрены ортогональные проекции и их свойства, а также координаты и эпюр точки.
3	Эпюр прямой общего положения В результате выполнения практического задания была рассмотрена длина отрезка прямой общего положения.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
4	Прямые частного положения В результате выполнения практического задания были рассмотрены взаимное расположение двух прямы, а также теорема о проецировании прямого.
5	Эпюр прямой В результате выполнения практического задания были рассмотрены длина прямой общего положения, а также частные случаи положения прямой в пространстве.
6	Эпюр плоскости В результате выполнения практического задания были рассмотрены плоскости общего и частного положения, а также главные линии плоскости и принадлежность точки, прямой плоскости.
7	Взаимное расположение двух плоскостей, прямой и плоскости В результате выполнения практического задания были рассмотрены прямые и перпендикулярные к плоскости.
8	Взаимное расположение В результате выполнения практического задания были рассмотрены взаимное расположение прямой и плоскости, а также взаимное расположение двух плоскостей.
9	Способы преобразования чертежа В результате выполнения практического задания был рассмотрен способ замены плоскостей проекций.
10	Решение задач В результате выполнения практического задания были рассмотрены четырёх основные задачи способом замены плоскостей проекций.
11	Проекции многогранников В результате выполнения практического задания были рассмотрены позиционные задачи на поверхности многогранников.
12	Поверхности, их образование В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - основные понятия: каркас, очертание; - поверхности вращения, их свойства; - поверхности вращения 2-го порядка, их задание на чертеже линиями очертания; - каркасный способ решения позиционных задач на поверхности.
13	Взаимное пересечение двух поверхностей В результате выполнения практического задания были рассмотрены способ плоскостей уровня, а также способ концентрических сфер.
14	ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.307–68. ЕСКД. Построение трёх видов гранной поверхности, имеющей сквозной вырез; простановка размеров. - перечертить два вида, построить третий вид; - проставить необходимые размеры.
15	ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.307–68. ЕСКД. Построение трёх видов детали, выполнение необходимых разрезов, простановка размеров. - перечертить два вида, построить третий вид; - выполнить необходимые разрезы; - проставить необходимые размеры.
16	ГОСТ 2.317–69. ЕСКД. Аксонометрические проекции. Построение аксонометрии гранной поверхности и построение детали с вырезом ?. - построить прямоугольную аксонометрию гранной поверхности с линиями невидимого контура; - построить прямоугольную аксонометрию детали с вырезом одной четверти.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
17	ГОСТ 2.311-68. ЕСКД. В результате выполнения практического задания рассматривается: - резьбовые крепёжные детали (болт, винт, шпилька, гайка, шайба); - примеры изображений резьбовых деталей; - соединение деталей болтом; - определение основных параметров крепёжных изделий, входящих в болтовое соединение; - примеры расчёта, изображения и условного обозначения болтовых соединений.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Выполнение расчетно-графической работы.
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.
4	Выполнение расчетно-графической работы.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

- построить проекции плоской фигуры по заданным условиям;

- построить проекции линии пересечения двух плоскостей и определить их относительную видимость;

- определить расстояние от точки до плоскости;

- преобразовать чертеж так, чтобы прямая общего положения стала прямой уровня;

- преобразовать чертеж так, чтобы прямая общего положения стала в новой системе проецирующей прямой;

- преобразовать чертеж так, чтобы плоскость общего положения стала проецирующей в новой системе плоскостей проекций;

- преобразовать чертеж так, чтобы плоскость общего положения стала плоскостью уровня в новой системе плоскостей проекций;

- построение линии пересечения поверхности с плоскостью частного положения;

- взаимное пересечение поверхностей;

- построение разверток цилиндрической и конической поверхностей.

- построение ортогонального и аксонометрического чертежей гранной поверхности;

- построение ортогонального и аксонометрического чертежей геометрических тел, имеющих сквозное отверстие;

- построение ортогонального и аксонометрического чертежей детали;

- выполнить чертеж болтового соединения;

- выполнить чертеж соединения двух деталей шпилькой (конструктивное изображение);

- выполнить чертеж соединения двух деталей шпилькой (упрощенное изображение);

- выполнить чертеж соединения винтом (конструктивное изображение);

- выполнить чертеж соединения винтом (упрощенное изображение);

- выполнить чертежи деталей с наружной и внутренней метрической резьбой;

- эскиз детали. Рабочий чертеж детали по эскизу.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Точка, прямая, плоскость Муравьев С.Н. и др. Учебно-методическое издание М.: МГУПС (МИИТ), 2017. – 32 с.: ил.	https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/DC-385.pdf
2	Начертательная геометрия Крылов Н.Н., Иконникова Г.С., Николаев В.Л., Васильев В.Е. Однотомное издание Высш.шк., - 240 с. , 2006	https://studfile.net/preview/4552996/

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

1.http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ;

2.http://elibrary.ru/ - научно-электронная библиотека;

3.www.i-exam.ru – единый портал интернет тестирования (тесты для самообразования и контроля);

4. Поисковые системы: Yandex, Mail.

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

Система автоматизированного проектирования Компас

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуются:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET. Программное обеспечение для создания текстовых и графических документов, презентаций.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Для проведения тестирования: компьютерный класс; кондиционер.
4. Специализированная аудитория для выполнения лабораторных работ, оснащенная средствами и объектами измерений, оборудованная местами хранения средств и объектов измерений, рабочими столами, электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном, и доступом в интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1, 2 семестрах.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Машиноведение, проектирование,
стандартизация и сертификация» И.Ф. Куколева

Согласовано:

Заведующий кафедрой УиЗИ Л.А. Баранов

Заведующий кафедрой МПСиС В.А. Карпычев

Председатель учебно-методической
комиссии С.В. Володин