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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инженерная компьютерная графика

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Системы и средства автоматизации технологических процессов. 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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 87771
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) Инженерная компьютерная графика являются:

- научить студента выполнять эскизы, рабочие чертежи и наглядные изображения деталей машин, а также сборочные чертежи разъёмных резьбовых соединений;

- реализовать полученные знания в компьютере для вычерчивания различных деталей.

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

ОПК-10 - Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.

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

Знать:

- современные образовательные технологии;

- теорию информации в современном обществе;
- об опасностях и угрозах.

Уметь:

- находить правильные решения при создании условий, создающих опасность угрозы в информационном процессе;
- приобретать новые математические и естественнонаучные знания.

Владеть:

- современными образовательными и информационными технологиями;
- навыками работы с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка;
- основами автоматизации решения задач в профессиональной деятельности.

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):	128	64	64
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	32	32
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 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	Предмет и методы начертательной геометрии и инженерной графики Рассматриваемые вопросы: - основы построения изображений в конструкторских документах; - эпюр точки, метод Гаспара Монжа; -связь между проекциями и координатами точки.
2	Проекции прямой линии, как элемента в конструкторской документации Рассматриваемые вопросы: - длина отрезка прямой; - прямые частного положения; - взаимное положение 2-х прямых; - теорема о проецировании прямого угла.
3	Проекции плоскости, как элемента конструкторской документации Рассматриваемые вопросы: - взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости; - плоскости частного положения; - главные линии плоскости; - взаимное расположение плоскостей.
4	Пересекающиеся плоскости. Взаимное расположение прямой и плоскости. Рассматриваемые вопросы: - построение линии пересечения 2-х плоскостей: а) плоскости частного положения с плоскостью общего положения; б) 2-х плоскостей общего положения. - положение прямой относительно плоскости: 1) l II ?; 2) l ? ?; 3) l + ?.
5	Способ замены плоскостей проекций, как основы сечений и разрезов Рассматриваемые вопросы: - преобразовать прямую общего положения в прямую уровня; - преобразовать прямую общего положения в проецирующую; - преобразовать плоскость общего положения в проецирующую; - преобразовать плоскость общего положения в плоскость уровня.
6	Многогранники и поверхности Рассматриваемые вопросы: - изображения многогранников; - сечения многогранников проецирующей плоскостью; - пересечение прямой с многогранником; - поверхности: линейчатые и циклические (общие сведения).
7	Поверхности вращения и их свойства Рассматриваемые вопросы: - поверхности вращения общего вида;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- поверхности вращения 2-го порядка; - каркасный способ решения позиционных задач с помощью линий начертания.
8	Взаимное пересечение поверхностей вращения, задача №5 Рассматриваемые вопросы: - способ вспомогательных плоскостей уровня; - способ вспомогательных концентрических сфер.
9	Виды изделий и конструкторских документов.САПР Рассматриваемые вопросы: - деталь, сборочная единица, комплекс, комплект, спецификация; - виды конструкторских документов; - изображение основных поверхностей и простейших геометрических тел; - элементы геометрии деталей; - текстовые надписи на чертежах. Оосновная надпись; - САПР. Пакеты инженерной графики. Достоинства и недостатки.
10	Изображениявиды, разрезы, сечения Рассматриваемые вопросы: - общие правила выполнения чертежей; - основные положения.
11	Изображение резьбы, различные виды резьб, их условное изображение и обозначение на чертеже, элементы резьбы Рассматриваемые вопросы: - крепежные резьбы и их основные параметры; - ходовые резьбы и их основные параметры; - стандартные и нестандартные резьбы; - профили различных резьб; - элементы резьбы.
12	Сборочные чертежи Рассматриваемые вопросы: - правила выполнения сборочных чертежей; - условности и упрощения; - размеры и обозначения; - правила заполнения спецификации.
13	Эскизное исполнение рабочего чертежа детали с требованиями производства Рассматриваемые вопросы: - поэтапное исполнение эскизного чертежа; - простановка размерных линий и условных знаков.
14	Нанесение размеров на черте-жах в зависимости от формы детали Рассматриваемые вопросы: - способы нанесения размеров на чертеже в зависимости от базы; - требования к оформлению графической части.
15	Виды соединений деталей Рассматриваемые вопросы: - резьбовые соединения: а) соединения деталей болтом; б) соединения деталей шпилькой; в) соединения деталей винтом. - соединение деталей трубопроводов. - некоторые виды неразъёмных соединений: а) сварные; б) заклёпочные;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	в) паяные; г) клеяные.
16	Обозначение изделий и конструкторских документов Рассматриваемые вопросы: - порядок разработки и хранения конструкторских документов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Предмет и методы начертательной геометрии и инженерной графики В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - основные требования ГОСТов к выполнению и оформлению чертежей; - ГОСТы 2.301-2.304-81. ЕСКД. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные; - ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров и предельных отклонений. Виды. Основные понятия; - ГОСТ 2.305-2008. Выдача работы №1 по И.Г.- «Стиль линий чертежа» ФА3.
2	Проекции прямой линии, как элемента в конструкторской документации В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - задания №5-9*, 10, 11, 12*.
3	Проекции плоскости, как элемента конструкторской документации В результате выполнения практического задания были рассмотрены задачи в рабочей тетради: №13*,14,15,16*,17,.
4	Пересекающиеся плоскости; взаимное расположение прямой и плоскости В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - задачи из рабочей тетради №18,19, 20*, 21*, 22*, 23*; - задача №1. Построение 3-х видов гранного с вырезом; - планирование формата ФА3.
5	Способ замены плоскостей проекций, как основы сечений и разрезов В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - задачи из рабочей тетради № 24,25,26*,27,28*,29,30*,31*,32. - прием работы №1 ФАЗ - 30%.№1; - контрольная работа №1 «Положение прямых и плоскостей».
6	Многогранники и поверхности В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - задача №1; - построение 3-х видов гранного с вырезом. ФА3; - ГОСТ 2.317-69 «Аксонометрические проекции» - построение гранного тела с вырезом в прямоугольной изометрии.
7	Поверхности вращения и их свойства В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - задачи из рабочей тетради №39*, 40, 41.
8	Взаимное пересечение поверхностей вращения, задача №5 В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - способ вспомогательных плоскостей уровня; - способ вспомогательных концентрических сфер; - задачи из рабочей тетради № 42,42б*,43*,44; - построение гранного тела с вырезом и ее прямоугольной изометрии.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
9	Виды изделий и конструкторских документов. САПР В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - общее знакомство с интерфейсом системы КОМПАС-ГРАФИК или AutoCAD; - инструментальные панели и команды со-здания и редактирования изображения; - вычерчивание фланца в приложении КОМПАС или AutoCAD; - простановка размеров.
10	Изображения-виды, разрезы, сечения В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - общие правила выполнения чертежей; - основные положения - построение работы №2– «Проекционное черчение» из М.У; - построение 3-х видов гранного с вырезом - выдача работы №3– «Проекционное черчение» из М.У. - построение 3-х видов детали и выполнение разрезов и сечений; - простановка размеров.
11	Изображение резьбы, различные виды резьб, их условное изображение и обозначение на чертеже, элементы резьбы В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - построение 3-х видов детали и выполнение разрезов и сечений; - простановка размеров; - выдача работы №4 – «Соединение двух деталей болтом» (вставка из библиотеки) со спецификацией.
12	Сборочные чертежи В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - выдача работы №4 «Соединение двух деталей шпилькой» (упрощённый вариант и вариант вставки из библиотеки) в приложении со спецификацией.
13	Эскизное исполнение рабочего чертежа дета-ли с требованиями производства В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - выдача работы №5: «Съемка эскиза одной детали» рабочий чертеж этой же детали (компьютерный вариант); - съёмка эскиза индивидуальной детали: выбор главного вида, необходимых дополнительных видов, сечений и разрезов.
14	Нанесение размеров на чертежах в зависимости от формы детали В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - продолжение работы №5 на бумаге в клетку; - измерение деталей; - простановка размеров.
15	Виды соединений деталей В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - рабочий чертеж детали выполняется в системе КОМПАС или AutoCAD, 20%; - оформление эскиза детали и её компьютерного варианта.
16	Обозначение изделий и конструкторских документов В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - оформление всех чертежей в соответствии с нормами ГОСТов; - собрать выполненные работы с учетом правил хранения конструкторских документов; - зачетная работа по инженерной графике – «По двум заданным проекциям детали построить третью проекцию и выполнить необходимые разрезы»; - оформить чертёж и поставить размеры.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Изучение лекционного материала.
3	Самостоятельное изучение тем дисциплин.
4	Выполнение расчетно-графической работы.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Задача №1 «Проекционное черчение», без аксонометрии выполняется в компьютерном варианте по всем правилам ГОСТов в системе КОМПАС-ГРАФИК или AutoCAD.

Работа №2 – «Соединение двух деталей болтом и шпилькой» на формате А3/А4 выполняется в приложении КОМПАС-ГРАФИК или AutoCAD по предварительным расчетам.

Работа №3 – «Съёмка эскиза одной детали с резьбой, выполнение рабочего чертежа этой же детали и её аксонометрии», 3ФА3/А4 и один лист формата в клетку ФА3. Рабочий чертеж детали выполняется в системе КОМПАС или AutoCAD.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Резьбовые соединения : Метод. указ. к практ. занятиям по инженерной графике для студ. 1 курса механических спец. ун-та / В.Н. Аверин, А.Д. Гвоздев, Н.А. Чванова ; МИИТ. Каф. "Автоматизированное проектирование и графическое	https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/01-37816.pdf

	моделирование". - М. : МИИТ, 2005. - 63 с.	
2	Выбор и обозначение материалов в конструкторской документации : [Электронный ресурс] : учеб. пособие по дисц. "Инженерная компьютерная графика" для студ. ИТТСУ, ИУИТ и Вечернего ф-та / С. Н. Муравьев, Н. А. Чванова ; РУТ (МИИТ). Каф. "Машиноведение, проектирование, стандартизация и сертификация". - М. : РУТ(МИИТ), 2017. - 101 с.	https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/DC-411.pdf
3	Основная надпись в конструкторской документации : методические указания для практических занятий по инженерной компьютерной графике для студ. ИТТСУ, ИУИТ и вечернего факультета / Н. А. Кохан, С. Н. Муравьев ; МИИТ. Каф. "Машиноведение, проектирование, стандартизация и сертификация". - М. : МГУПС(МИИТ), 2015. - 18 с.	https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/04-46034.pdf
4	Инженерная графика : учебник для студ. учреждений сред.	https://academia-moscow.ru/catalogue/5546/746751/?ysclid=mdy8q5sgb8322846761

	проф. образования / Ф.И. Пуйческу, С.Н. Муравьев, Н.А. Чванова. - М. : Академия, 2011. - 336 с.	
5	Техническая графика : учебник / Е.А. Василенко, А.А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 334 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1048492. - ISBN 978-5-16-015724-5.	Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1048492 (дата обращения: 18.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

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

- АСКОН - http://www.ascon.ru/ или https://www.autodesk.ru.

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

1. «Компас 3Д», версия не ниже 13.

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

1. Компьютерный класс, оснащенный компьютерами с процессорами не ниже Intel Core 13 с оперативной памятью не ниже 4 Gb, с установленной операционной системой Windows XP или Windows 7.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1, 2 семестрах.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, к.н. кафедры
«Машиноведение, проектирование,
стандартизация и сертификация» А.Б. Болотина

Согласовано:

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ А.А. Антонов

Заведующий кафедрой ТМСУИ М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова