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
27.03.05 Инноватика,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Компьютерная графика

Направление подготовки: 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль): Управление цифровыми инновациями

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) «Компьютерная графика» являются:

- формирование у будущих выпускников базовых знаний и основных навыков в области современных компьютерных технологий, использующихся в инженерной деятельности, достаточных для профессиональной деятельности связанных с оценкой и управлением инновационными проектами.

Задачи дисциплины «Компьютерная графика»:

- формирование основных профессиональные навыки, необходимые для изучения специальных дисциплин.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-3 - Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности;

ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-1 - Способность управлять серией ИТ-продуктов и группой их менеджеров.

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

Знать:

- методы построения, чертежей деталей и трехмерных моделей с применением программ компьютерной графики;
- приемы и принципы формирования изображений в приложениях инженерной графики.

Уметь:

- выполнить анализ деталей изображений и получать нужную информацию.

Владеть:

- навыками формирования 3D моделей и чертежей в приложениях инженерной графики.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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 №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	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 116 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	Компьютерная графика. Рассматриваемые вопросы: - основные понятия и определения.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
2	Компьютерная и инженерная графика. Рассматриваемые вопросы: - основы компьютерной и инженерной графики; - технические средства представления графической информации; - обзор пакетов компьютерной и инженерной графики; - история развития.
3	NanoCAD как аналог AutoCAD. Рассматриваемые вопросы: - основы работы с NanoCAD и КОМПАС-ГРАФИК.
4	Интерфейс NanoCAD и КОМПАС-3D. Рассматриваемые вопросы: - виды интерфейсов; - интерфейс NanoCAD и КОМПАС-3D.
5	Команды рисования. Рассматриваемые вопросы: - команды рисования; - редактирование объектов.
6	Технологии создания чертежей в пакетах инженерной графики. Рассматриваемые вопросы: - принцип построения изображения на чертежах; - понятия виды; - технологии создания чертежей в программах инженерной графики.
7	2D изображения. Рассматриваемые вопросы: - создание 2D изображения как основы чертежа.
8	Свойства объектов. Рассматриваемые вопросы: - свойства объектов; - блоки; - стиль линий; - работа со слоями.
9	Размеры чертежей. Рассматриваемые вопросы: - правила простановки размеров на чертежах; - команды формирования и редактирования размерв в пакетах инженерной графики.
10	Размерные стили. Рассматриваемые вопросы: - свойства размеров и размерных линий; - размерные числа и специальные символы.
11	Трехмерное моделирование. Рассматриваемые вопросы: - работа в среде трехмерного моделирования.
12	Трехмерные модели. Рассматриваемые вопросы: - понятие о трехмерных моделях; - технология создания.
13	Логические операции. Рассматриваемые вопросы: - логические операции.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
14	2D изображения чертежей по трехмерной модели. Рассматриваемые вопросы: - создание 2D изображения чертежей по трехмерной модели; - проекционные виды; - изменение масштаба; - прямоугольная изометрия на чертеже.
15	Правка чертежей, созданных по модели. Рассматриваемые вопросы: - способы формирования разрезов и сечений; - редактирование созданных изображений.
16	Подготовка к печати. Рассматриваемые вопросы: - настройка листа перед печатью; - формирование и редактирование основных надписей.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Изображение технических изделий. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - рассматриваются правила изображения технических изделий на чертеже; - рассмотриваются осовные виды и изображения (ГОСТ 2.305-2008); - изучаются основные требования к чертежу.
2	Настройки параметров. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - изучаются и натройки программы NanoCAD и КОМПАС-3D; - осуществляется настройка программы NanoCAD и КОМПАС-3D для дальнейшей работы.
3	Интерфейс. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - изучаются и интерфейс программы NanoCAD и КОМПАС-3D; - изучаются служебные команды программы NanoCAD и КОМПАС-3D и принцип работы.
4	Создание изображения с помощью команд группы «Рисование» («Геометрия»). В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - изучаются команды группы «Рисование» программы NanoCAD; - изучаются команды группы «Геометрия» программы КОМПАС-3D; - выполняется учебный пример построения заданной фигуры в программе NanoCAD и КОМПАС-3D.
5	Редактирование изображения с помощью команд группы «Редактирование» («Правка»). В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - изучаются команды группы «Редактирование» программы NanoCAD; - изучаются команды группы «Правка» программы КОМПАС-3D; - выполняется редактирование учебного примерзаданной фигуры в программе NanoCAD и КОМПАС-3D.
6	Простановка размеров. В результате выполнения практического задания были рассмотрены:

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- изучаются команды группы «Аннотация» программы NanoCAD; - изучаются команды группы «Размеры» программы КОМПАС-3D; - выполняется пример простановки размеров на учебном чертежке в программе NanoCAD и КОМПАС-3D.
7	Создание 2D изображения по заданным условиям в системе NanoCAD. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - производится построение индивидуальной фигуры в программе NanoCAD; - производится простановка необходимых размеров.
8	Создание 2D изображения по заданным условиям в системе КОМПАС 3D. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - производится построение индивидуальной фигуры в программе КОМПАС-3D; - производится простановка необходимых размеров.
9	Трехмерное моделирование. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - изучаются команды рабочего пространства «3D модель» программы NanoCAD; - изучаются команды формирования 3D модели «Деталь» программы КОМПАС-3D.
10	Технология формирования трехмерной модели. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - строится 3D модель методом выдавливания; - строится 3D модель методом вращения; - строится 3D модель методом перемещения (кинематически); - строится 3D модель методом по сечениям.
11	Логические операции в 3D моделировании. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - строится 3D модель с применением логических операций «Вычитание», «Объединение», «Пересечение» в программе NanoCAD; - строится 3D модель с применением логических операций «Вычитание», «Объединение», «Пересечение» в программе КОМПАС-3D.
12	Формирование трехмерной модели в системе NanoCAD. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - производится построение индивидуальной 3D модели в программе NanoCAD.
13	Формирование трехмерной модели в системе КОМПАС 3D. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - производится построение индивидуальной 3D модели в программе КОМПАС-3D.
14	Создание чертежа по 3D модели. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - изучается построение чертежа по 3D модели с проследующим ее редактированием и оформлением в соответствии с ГОСТ в программе NanoCAD; - изучается построение чертежа по 3D модели с проследующим ее редактированием и оформлением в соответствии с ГОСТ в программе КОМПАС-3D.
15	Построение чертежа по индивидуальной 3D модели. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - производится построение чертежа по индивидуальной 3D модели в программе NanoCAD и в программе КОМПАС-3D.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с литературой.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Работа с лекционным материалом.
4	Самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины(модуля).
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.
7	Подготовка к промежуточной аттестации.
8	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Компьютерная инженерная графика Аверин В.Н. Учебное пособие Москва: Издательский цент «Академия», - 224с. , 2019	НТБ РУТ (МИИТ)
2	Инженерная графика Муравьев С.Н., Пуйческу Ф.И., Чванова Н.А. Учебник Москва: Образовательно-издательский цент «Академия», - 320 с. , 2023	НТБ РУТ(МИИТ)
3	Уроки NanoCAD. Разработчик системы «CherryCAD» Интернет сайт Москва , 2023	https://stylingsoft.com/sapr/nanocad/uroki-nanocad

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 РУТ (МИИТ);

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

3. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

1) Компьютеры должны быть обеспечены лицензионной программой NanoCAD.

2) Компьютеры должны быть обеспечены лицензионной программой КОМПАС 3D.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуются:

1. Для проведения лабораторных и лекционных занятий используется специализированная аудитория с компьютером, проектором и экраном;

2. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET. Программное обеспечение NanoCAD и КОМПАС 3D;

3. Специализированная аудитория для выполнения лабораторных работ, оснащенная рабочими столами, электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

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 ТМСУИ М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова