МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
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 применять базовые цифровые и информационные технологии, включая методы искусственного интеллекта и машинного обучения, для сбора, обработки, хранения, передачи и анализа данных, прогнозирования, оптимизации и автоматизации процессов в профессиональной деятельности;

ОПК-7 - Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов;

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 4 з.е. (144 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):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

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 112 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.
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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
13	Логические операции. Рассматриваемые вопросы: - логические операции.
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;

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- выполняется редактирование учебного примерзаданной фигуры в программе NanoCAD и КОМПАС-3D.
6	Простановка размеров. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - 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
«Начертательная геометрия и
инженерная графика» А.Б. Болотина

Согласовано:

Заведующий кафедрой УИТ В.Н. Тарасова

Заведующий кафедрой ТТМиРПС М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова