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
23.03.01 Технология транспортных процессов,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инженерная компьютерная графика

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Планирование и эксплуатация городских транспортных систем

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: 1174807
Подписал: руководитель образовательной программы
Барышев Леонид Михайлович
Дата: 23.10.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» охватывает теоретические и практические аспекты создания, обработки и анализа графической информации, используемой в инженерных и технических областях. Она включает в себя изучение методов и средств визуализации, проектирования и моделирования объектов с использованием современных компьютерных технологий. Основное внимание уделяется созданию чертежей, схем, 3D-моделей и визуализаций, которые являются важными инструментами в процессе проектирования и разработки.

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний и навыков, необходимых для эффективного использования инженерной и компьютерной графики в профессиональной деятельности. Студенты должны освоить методы создания и редактирования графических объектов, а также развить способности к визуализации инженерных решений.

Задачи освоения дисциплины:

1. Изучение основ графической информации;
2. Освоение инструментов для создания чертежей;
3. Разработка 3D-моделей;
4. Визуализация и анимация;
5. Чтение и интерпретация чертежей;
6. Применение графики в инженерном проектировании;
7. Разработка проектной документации;
8. Работа с CAD-системами;
9. Введение в компьютерную графику;
10. Развитие творческого мышления.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-5 - Способен использовать современные информационные технологии, программно-моделирующие комплексы при решении задач городского транспортного планирования и организации дорожного движения и разрабатывать транспортные модели различных уровней как инструмент оптимизации процессов управления в транспортном комплексе .

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

Знать:

теоретические основы построения изображений (включая аксонометрические проекции) точек, прямых, плоскостей и отдельных видов линий и поверхностей;

требования ГОСТ и ЕСКД, предъявляемые к чертежам;

основы выполнения чертежа средствами компьютерной графики с использованием графического пакета AutoCAD;

методы инженерной и компьютерной графики (компьютерная 2D- и 3D-графика);

современные двух и трехмерные системы автоматизированного проектирования (САПР) и черчения.

Владеть:

навыками выполнения чертежно-графических работ на основе соответствующих ГОСТ и ЕСКД;

современными методами и технологиями инженерной и компьютерной графики (компьютерная 2D- и 3D-графика).

Уметь:

- использовать полученные знания при выполнении документов с помощью компьютерной графики, в частности использовать графический пакет AutoCAD для разработки проектов организации дорожного движения, комплексных схем организации дорожного движения и иной документации по городскому транспортному планированию, включая современные методы построения чертежей по технологии «3D-модель – 2D-модель – 2D-чертеж»;

- применять полученные знания для анализа и оценки существующей транспортной инфраструктуры, используя методы статистического анализа и моделирования.

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):	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 80 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	Инженерная графика. Назначение курса инженерной и компьютерной графики. Основные требования ГОСТ и ЕСКД к выполнению и оформлению чертежей. Рекомендации по выполнению чертежей.
2	Компьютерная графика. Цели и задачи изучения модуля «Компьютерная графика». Основы компьютерной 2D- и 3D-графики.
3	Компьютерная графика в AutoCAD. Общие сведения о графическом пакете AutoCAD. Основные элементы интерфейса. Панели инструментов. Панель инструментов STANDART (СТАНДАРТ). Панель инструментов LAYERS (СЛОИ). Панель инструментов PROPERTIES (ОПЦИИ). Панель инструментов DRAW (РИСОВАТЬ). Панель инструментов MODIFY (ИЗМЕНИТЬ). Панель инструментов DIMENSION (ИЗМЕРЕНИЯ). Панель инструментов ZOOM (ИЗМЕНЕНИЕ МАСШТАБА ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ЭКРАНЕ). Общие принципы разработки чертежей.
4	Основы выполнения чертежа средствами компьютерной графики с использованием графического пакета AutoCAD.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Использование графического пакета AutoCAD и современных методов построения чертежей по технологии «3D-модель – 2D-модель – 2D-чертеж».
5	Технология 3D-моделирования Принципы создания трехмерных моделей объектов. Методы и подходы к моделированию, включая параметрическое и свободное моделирование.
6	Визуализация и рендеринг Основы визуализации 3D-моделей. Техники рендеринга для создания фотореалистичных изображений. Использование материалов и освещения.
7	Чтение и интерпретация чертежей Развитие навыков чтения технической документации. Понимание стандартов оформления, условных обозначений и спецификаций.
8	Проекции и виды Изучение различных типов проекций (ортогональные, изометрические, аксонометрические) и их применение в инженерной графике.
9	Работа с CAD-системами Обзор современных CAD-систем, их функциональных возможностей и применения в различных областях инженерии.
10	Графические форматы и их применение Изучение различных графических форматов (JPEG, PNG, DWG, DXF и др.) и их использование в проектной документации.
11	Создание схем и диаграмм Методы создания электрических схем, блок-схем и других видов диаграмм с использованием компьютерных программ.
12	Анимация в инженерной графике Основы создания анимаций для представления проектных решений. Использование анимационных инструментов в CAD-системах.
13	Параметрическое моделирование Принципы параметрического проектирования. Использование параметров для автоматизации изменений в 3D-моделях.
14	Стандарты проектирования Ознакомление с международными и национальными стандартами в области проектирования и оформления графической документации.
15	Графический дизайн для инженеров Основы графического дизайна, включая композицию, цветовую теорию и типографику, применяемые в технической документации.
16	Практические проекты в инженерной графике Выполнение практических заданий по созданию проектной документации, включая разработку оригинальных проектов с использованием изученных инструментов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Компьютерная графика. В ходе практического занятия студенты осваивают основные команды, их назначение, активизация и управление ими при создании чертежа. Рассматривается чертеж геометрического объекта и пример выполнения упражнения с использованием основных функций AutoCAD.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
2	Компьютерная графика в AutoCAD. В ходе практического занятия студенты осваивают основы 2D-черчения в AutoCAD.
3	Компьютерная графика. В ходе практического занятия студенты осваивают основные команды, их назначение, активизация и управление ими при создании чертежа. Рассмотривается чертеж геометрического объекта и пример выполнения упражнения с использованием основных функций AutoCAD.
4	Проекции и виды В ходе занятия изучаются различные типы проекций (ортогональные, изометрические) и их применение для представления объектов в чертежах.
5	Создание технической документации Студенты изучают правила оформления технической документации, включая создание спецификаций, таблиц и других элементов, необходимых для проектирования.
6	Работа с слоями и стилями Осваиваются принципы работы с графическими слоями и стилями в AutoCAD. Рассматривается организация чертежа для повышения его читаемости и удобства работы.
7	Графические форматы файлов Изучение различных графических форматов (DWG, DXF, PDF) и их применение в проектной документации. Рассматриваются особенности экспорта и импорта файлов.
8	Анимация и презентация проектов Студенты учатся создавать простые анимации для демонстрации проектных решений. Осваиваются инструменты для подготовки презентаций в AutoCAD
9	Параметрическое моделирование Изучение основ параметрического моделирования, позволяющего автоматически изменять геометрию объектов в зависимости от заданных параметров.
10	Чтение и интерпретация чертежей Студенты развивают навыки чтения и интерпретации технических чертежей, включая понимание условных обозначений и масштабов.
11	Работа с аннотациями Осваиваются методы добавления аннотаций к чертежам, включая текстовые пояснения, размеры и другие элементы, необходимые для полноты информации.
12	Системы координат в AutoCAD Изучение различных систем координат (мировая, пользовательская) и их влияние на создание и редактирование объектов.
13	Создание схем и диаграмм Студенты учатся создавать различные схемы (электрические, гидравлические) с использованием инструментов AutoCAD для упрощения проектирования
14	Стандарты оформления чертежей Ознакомление с ГОСТами и международными стандартами оформления чертежей. Рассмотрение требований к шрифтам, линиям и размерным обозначениям.
15	Визуализация 3D-моделей Основы визуализации трехмерных моделей, включая применение материалов, освещения и рендеринга для создания фотореалистичных изображений.
16	Практические проекты в инженерной графике Выполнение комплексных практических заданий по созданию проектной документации на основе изученных тем. Студенты разрабатывают оригинальные проекты с использованием всех изученных инструментов.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение учебной литературы и интернет-источников.
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева Учебное пособие Вологда : Инфра-Инженерия, 236 с., ISBN 978-5-9729-0199-9 , 2018	https://znanium.ru/read?id=382873
2	Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие Е. А. Курячая, О. В. Олейник Учебное пособие Омск : Омский ГАУ, 119 с., ISBN 978-5-89764-860-3 , 2020	https://e.lanbook.com/book/153556
3	Практикум по дисциплинам «Начертательная геометрия и компьютерная графика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Инженерная графика» : учебное пособие Е. С. Решетникова, Е. А. Свистунова, И. А. Савельева Учебное пособие Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 67 с., ISBN 978-5-9967-1911-2 , 2020	https://e.lanbook.com/book/170642
4	Инженерная и компьютерная графика: работаем в AutoCAD Е. В. Егорычева Учебное пособие Иваново : ИГЭУ, 128 с. , 2019	https://e.lanbook.com/book/154558
5	Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие Н. А. Елисеев, Ю. Г. Параскевопуло, Д. В. Третьяков Учебное пособие Санкт-Петербург : ПГУПС, 152 с. , 2016	https://e.lanbook.com/book/111778

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

Официальный сайт Минтранса России (https://mintrans.gov.ru/);

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http:/library.miit.ru);

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

Образовательная платформа «Открытое образование» (https://openedu.ru);

Официальный сайт Минобрнауки России (http://www.mon.gov.ru);

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (http://window.eciu.ru);

Электронно-библиотечная система IPRbooks (http://www.iprbookshop.ru);

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант»;

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (http://e.lanbook.com/);

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (http://ibooks.ru/);

Электронно-библиотечная система «Академия» (http://academia-moscow.ru/);

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» (http://www.book.ru/);

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» (http://www.znanium.com/).

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

Microsoft Office
Adobe Reader

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

Для успешного проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования.

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная учебная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Для организации самостоятельной работы студентов необходима аудитория с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет. Необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – институтскому библиотечному фонду и сетевым ресурсам Интернет и ПО, в соответствии с п.7

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:

руководитель образовательной программы Л.М. Барышев

Согласовано:

Директор Д.В. Паринов

Руководитель образовательной программы Л.М. Барышев

Председатель учебно-методической комиссии Д.В. Паринов