

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Автоматизированные системы проектирования

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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1174807
Подписал: руководитель образовательной программы
Барышев Леонид Михайлович
Дата: 30.01.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Дисциплина «Автоматизированные системы проектирования» (АСП) охватывает теоретические и практические аспекты разработки, внедрения и использования автоматизированных систем, предназначенных для поддержки процессов проектирования в различных областях, таких как архитектура, инженерия, промышленный дизайн и другие. АСП включает в себя изучение программных инструментов и технологий, используемых для автоматизации задач проектирования, а также методов управления проектами и анализа данных.

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний и навыков, необходимых для эффективного использования автоматизированных систем проектирования в профессиональной деятельности. Студенты должны научиться применять современные технологии и инструменты для оптимизации процессов проектирования, повышения их качества и сокращения времени разработки.

Задачи освоения дисциплины:

1. Изучение основ автоматизированного проектирования;
2. Овладение современными программными средствами;
3. Разработка проектной документации;
4. Анализ и оптимизация проектных решений;
5. Понимание интеграции АСП в бизнес-процессы;
6. Развитие навыков командной работы;
7. Изучение новых тенденций и технологий.

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:

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».

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 №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного 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	Введение в автоматизированные системы проектирования (АСП) Обзор понятия АСП, их роли в современном проектировании, а также основные компоненты и функции
2	История и эволюция АСП Рассмотрение развития автоматизированных систем проектирования от ручных методов до современных технологий и программного обеспечения
3	Типы АСП и их применение Классификация АСП: CAD, CAM, CAE и другие. Обсуждение их применения в различных отраслях
4	Архитектура автоматизированной системы проектирования Изучение структуры АСП, включая аппаратные и программные компоненты, а также взаимодействие между ними
5	Программное обеспечение для автоматизированного проектирования Обзор популярных программных средств (AutoCAD, SolidWorks, Revit и др.), их функциональных возможностей и особенностей
6	Методы моделирования в АСП Изучение различных методов и подходов к созданию моделей, включая 2D и 3D моделирование
7	Проектирование и оформление документации Основы создания проектной документации с использованием АСП, включая стандарты оформления
8	Анализ данных в процессе проектирования Методы сбора, обработки и анализа данных, используемых в проектировании для принятия обоснованных решений

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
9	Интеграция АСП в бизнес-процессы Рассмотрение вопросов внедрения АСП в организационные структуры, управление проектами и взаимодействие между отделами
10	Координация работы команды с помощью АСП Инструменты и методы для совместной работы над проектами, обмена данными и управления версиями
11	Оптимизация проектных решений с помощью АСП Методы оптимизации проектных решений, включая использование алгоритмов и программных инструментов.
12	Использование искусственного интеллекта в АСП Обзор применения AI и машинного обучения для улучшения процессов проектирования и автоматизации рутинных задач
13	Безопасность данных в автоматизированных системах проектирования Вопросы защиты информации, конфиденциальности данных и обеспечения безопасности в процессе проектирования
14	Тенденции и инновации в области АСП Обсуждение последних достижений и технологий в области автоматизированного проектирования, таких как облачные решения и VR/AR
15	Этика и ответственность в проектировании Вопросы этики в использовании АСП, включая ответственность за качество проектных решений и влияние на окружающую среду.
16	Будущее автоматизированных систем проектирования Прогнозы о развитии АСП, потенциальные направления исследований и новые вызовы для специалистов в данной области

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Основы работы в CAD-системах Практическое знакомство с интерфейсом и основными инструментами CAD-программ (например, AutoCAD). Создание простых 2D-объектов
2	Создание 3D-моделей Изучение методов и инструментов для создания 3D-моделей в CAD-системах. Практика моделирования простых объектов.
3	Проектирование деталей с использованием CAD Разработка и оформление чертежей деталей, включая размеры, аннотации и спецификации
4	Работа с библиотеками компонентов Изучение использования библиотек стандартных компонентов (болты, гайки и т.д.) в проектировании. Создание сборочных чертежей.
5	Моделирование сложных объектов Практика создания сложных 3D-моделей, включая использование различных методов (экструзия, вращение, выдавливание).
6	Анализ прочности конструкций (CAE) Проведение расчета прочности модели с использованием CAE-систем. Интерпретация результатов анализа.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
7	Создание и оформление проектной документации Практика оформления проектной документации: титульные листы, спецификации, пояснительные записки.
8	Использование САМ-систем для подготовки к производству Знакомство с САМ-системами и их возможностями. Создание управляющих программ для станков с ЧПУ.
9	Интеграция моделей в BIM-системах Практика работы с BIM-программами (например, Revit). Создание модели здания и оформление проектной документации.
10	Оптимизация проектных решений с помощью программного обеспечения Использование специализированных инструментов для оптимизации проектных решений на примере конкретных задач
11	Совместная работа над проектом Организация работы в команде с использованием платформ для совместного проектирования и управления версиями.
12	Импорт и экспорт данных между различными АСП Практика обмена данными между разными системами проектирования, работа с форматами файлов (DWG, STEP, IGES)
13	Создание анимаций и визуализаций моделей Изучение методов визуализации и анимации 3D-моделей для представления проектных решений.
14	Работа с системами управления проектами Знакомство с инструментами управления проектами (например, Trello, Asana) и их интеграция с АСП
15	Анализ и управление рисками в проектировании Практика оценки рисков на этапе проектирования и разработка стратегий их минимизации.
16	Тестирование и валидация проектных решений Проведение тестирования созданных моделей на соответствие заданным требованиям и стандартам

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	Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве: учебное пособие Е.В. Ефремова Учебное пособие Пензенский государственный аграрный университет, 105 с. , 2021	https://e.lanbook.com/book/170944

2	Автоматизированные системы проектирования и кадастра: Практикум М.В. Цыдапова Учебное пособие Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова, 56 с., ISBN 978-8-9793-0067-2 , 2017	https://e.lanbook.com/book/154275
3	Автоматизированные системы проектирования и кадастра Л.Н. Гилева, О.Н. Долматова Учебное пособие Омск : Омский ГАУ, 84 с., ISBN 978-5-89764-432-2 , 2015	https://e.lanbook.com/book/60832
4	Современные автоматизированные системы проектирования в обучении технологии: «Создание творческих проектов в Компас-3D» А. Н. Константинов, М. А. Витюнин Учебное пособие Екатеринбург : УрГПУ, 131 с., ISBN 978-5-7186-1984-3 , 2022	https://e.lanbook.com/book/437840

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

Профессиональные базы данных, ИСС e.lanbooks.com

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

Справочная правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>

JSTOR база данных научных журналов <http://www.jstor.org>

Архив Интернета <http://www.archive.org/>

Информационно-правовой портал <http://www.garant.ru/>

Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

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:

Экзамен в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

С.Н. Карасевич

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной
программы

Л.М. Барышев

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов