

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
15.03.06 Мехатроника и робототехника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы концептуального проектирования

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль): Автоматизация и роботизация
технологических процессов

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: 610876
Подписал: заведующий кафедрой Григорьев Павел
Александрович
Дата: 12.09.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями изучения дисциплины (модуля) являются:

- формирование компетенций в области системного анализа, проектирования и оптимизации технологических процессов;
- освоение методов и инструментов концептуального проектирования для создания эффективных производственных систем.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- получение комплексного представления о методах анализа технологических процессов: от классических (схематизация, функциональное моделирование) до современных (системный анализ, конфликтное моделирование);
- формирование навыков работы с инструментами проектирования (организационные схемы, функциональные модели, сравнительные таблицы) для анализа и оптимизации процессов;
- освоение методов выявления и анализа проблемных зон, конфликтов интересов и логических противоречий в технологических процессах;
- приобретение навыков презентации и защиты проектных решений, работы с обратной связью и итерационного улучшения проектов;
- освоение методов сравнительного анализа технических решений и формирования критериев выбора оптимальных вариантов;
- изучение современных тенденций и лучших практик в области концептуального проектирования и автоматизации технологических процессов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-11 - Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем;

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

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

Знать:

- основные принципы анализа и схематизации технологических процессов;
- методы выявления проблемных зон и конфликтных ситуаций в производстве;
- теоретические основы разработки функциональных схем автоматизированных систем.

Уметь:

- проводить декомпозицию сложных процессов на составляющие элементы;
- формулировать исследовательские вопросы для анализа технологических операций;
- разрабатывать и корректировать функциональные схемы автоматизированных устройств.

Владеть:

- навыками схематизации и моделирования производственных процессов;
- методами сравнительного анализа технических решений и прототипов;
- техниками презентации и защиты проектных решений.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	16	16
В том числе:		
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 56 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.

Не предусмотрено учебным планом

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Схематизация и анализ технологического процесса В результате выполнения практического задания студенты изучат принципы разбора сложных процессов, выделения ключевых этапов и операций, а также построения организационных схем, отражающих последовательность действий, исполнителей и функции.
2	Формирование исследовательских вопросов для анализа процесса В результате выполнения практического задания студенты освоят методику составления целевых вопросов для выявления проблемных зон и «узких мест» в рамках заданного технологического процесса.
3	Корректировка моделей процесса на основе данных наблюдений В результате выполнения практического задания студенты научатся проверять и изменять теоретические модели на основе данных практического наблюдения, фиксируя расхождения и предлагая исправления.
4	Выявление и конфликтный анализ проблемной операции В результате выполнения практического задания студенты освоят методы выявления операций, важных для автоматизации, и анализа лежащих в их основе конфликтов интересов и логических противоречий.
5	Разработка функциональной схемы автоматизированного устройства В результате выполнения практического задания студенты изучат принципы перевода функциональных требований в концепцию устройства, составления списков операций и ограничений, а также проектирования его функциональной схемы.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
6	Публичная защита и доработка проектного предложения В результате выполнения практического задания студенты приобретут навыки презентации технических решений, аргументированной защиты своих разработок и использования обратной связи для улучшения проекта.
7	Сравнительный анализ существующих технических решений В результате выполнения практического задания студенты изучат методы поиска и анализа аналогов, формирования критериев для сравнения и обоснованного выбора наиболее подходящего существующего решения.
8	Формирование проектной команды и планирование разработки В результате выполнения практического задания студенты осvoят принципы распределения ролей в проектной команде, разделения задач по видам деятельности и составления плана проекта.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Текущая подготовка к практическим занятиям
2	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Губанова, М. И. Педагогическое мастерство: основы, опыт, перспективы: практикум : учебное пособие / М. И. Губанова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2022. — 185 с. — ISBN 978-5-8353-2950-2.	URL: https://e.lanbook.com/book/360500 (дата обращения: 12.09.2025). - Текст: электронный.
2	Куликова, Н. Н. Управление инновационными проектами : учебно-методическое пособие / Н. Н. Куликова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 76 с.	URL: https://e.lanbook.com/book/256793 (дата обращения: 12.09.2025). - Текст: электронный.

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>);

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

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>);

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

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

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер);
Операционная система Microsoft Windows;
Microsoft Office;
CopelliaSim;
VS Code;
Draw.IO.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 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 «Наземные
транспортно-технологические
средства»

П.А. Григорьев

А.А. Кочурков

Согласовано:

Заведующий кафедрой НТТС

П.А. Григорьев

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин