

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
специализированного высшего образования
по направлению подготовки
27.04.04 Управление в технических системах,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Разработка прикладных программ для программируемых логических
контроллеров**

Направление подготовки: 27.04.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Интеллектуальное управление в
транспортных системах

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: 2053
Подписал: заведующий кафедрой Баранов Леонид Аврамович
Дата: 01.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель: Формирование у обучающихся комплекса теоретических знаний и практических компетенций в области разработки алгоритмического и программного обеспечения для программируемых логических контроллеров (ПЛК) на языках стандарта IEC 61131, необходимых для эффективного решения научно-исследовательских и научно-педагогических задач в сфере автоматизации и управления.

Задача: Сформировать у обучающихся систему теоретических знаний и практических навыков в области создания прикладного программного обеспечения для программируемых логических контроллеров (ПЛК) в соответствии со стандартом IEC 61131, необходимую для эффективного осуществления научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-12 - Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки мер по повышению степени автоматизации проектирования;

ПК-14 - Способен анализировать возможные области применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

ПК-15 - Способен разрабатывать концепции автоматизированной системы управления технологическими процессами;

ПК-20 - Способен разрабатывать структуру, принципы построения и различные виды обеспечения систем интеллектуального управления на транспорте с учетом последних достижений науки и техники.

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

Знать:

- основные принципы построения текстов профессионального назначения.

- назначение и функциональный состав ИСУТ.

Уметь:

- формулирует рекомендации по повышению степени автоматизации технологических процессов транспортных систем.

- разрабатывает концепцию автоматизированной системы управления технологическими процессами.

- логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать тексты профессионального назначения.

Владеть:

- навыки анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в профессиональной области.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 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 №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 168 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	Программируемые логические контроллеры (ПЛК) Рассматриваемые вопросы: - программируемые логические контроллеры (ПЛК). - современные комплексы. - среда программирования Codesys. - компоненты среды Codesys.
2	Языки программирования ПЛК Рассматриваемые вопросы: - Языки программирования ПЛК стандарта МЭК61131-3. - Язык программирования стандарта МЭК61131-3 «Линейные инструкции (IL)». - Язык программирования стандарта МЭК61131-3 «Структурированный текст (ST)». - Язык программирования стандарта МЭК61131-3 «Релейные диаграммы (LD)».
3	Языки программирования ПЛК Рассматриваемые вопросы: - Язык программирования стандарта МЭК61131-3 «Функциональные блочные диаграммы (FBD)». - Язык программирования стандарта МЭК61131-3 «Последовательные функциональные схемы (SFC)».
4	Язык программирования стандарта SFC Рассматриваемые вопросы: - Язык программирования стандарта МЭК61131-3 «Последовательные функциональные схемы (SFC)».
5	Работа с визуализацией Рассматриваемые вопросы: - особенности работы с визуализацией - отладка прикладных ПЛК программ в CoDeSys

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Настройка ПЛК В результате выполнения лабораторной работы студент отрабатывает умение настраивать ПЛК.
2	Язык программирования стандарта МЭК61131-3 «Линейные инструкции (IL)» В результате работы студент получает навык работы с языком программирования стандарта МЭК61131-3 «Линейные инструкции (IL)»
3	Язык программирования стандарта МЭК61131-3 «Структурированный текст (LD)», «Функциональные блочные диаграммы (FBD)». В результате работы студент отрабатывает умение разрабатывать программы с помощью языка программирования стандарта МЭК61131-3 «Структурированный текст (LD)» и изучает язык программирования стандарта МЭК61131-3 «Функциональные блочные диаграммы (FBD)».
4	Язык программирования стандарта МЭК61131-3 «Структурированный текст (FBD)»

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	В результате работы студент получает умение разработки программ с помощью языка программирования стандарта МЭК61131-3 «Структурированный текст (FBD)» и изучает язык программирования стандарта МЭК61131-3 «Последовательные функциональные схемы (SFC)».
5	Язык программирования стандарта МЭК61131-3 «Структурированный текст (SFC)» В результате выполнения лабораторной работы студент отрабатывает умение разработки программ с помощью языка программирования стандарта МЭК61131-3 «Структурированный текст (SFC)» и изучает язык программирования стандарта МЭК61131-3 «Последовательные функциональные схемы (SFC)».
6	Язык программирования «SFC» В результате работы студент отрабатывает умение разрабатывать программы с помощью языка «SFC» и изучает язык программирования стандарта МЭК61131-3 «Последовательные функциональные схемы (SFC)».
7	Визуализации в CoDeSys В результате выполнения работы студент отрабатывает умение разработки визуализации в CoDeSys и изучает язык программирования стандарта МЭК61131-3 «Последовательные функциональные схемы (SFC)».

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к лабораторным работам
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Основы промышленной автоматизации и робототехники Гуляев А.В. Учебное пособие Изд-во ДВГУПС - 69 с. , 2024	https://reader.lanbook.com/book/506833#2
2	Современные промышленные контроллеры Карнадуд Е.Н., Котляров Р.В. Учебное пособие Изд. Кемеровский государственный университет. - 103 с. - ISBN 978-5-8353-2553--5 , 2019	https://reader.lanbook.com/book/156124#2

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/>).

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

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.

Пакет прикладных программ Codesys 2.0

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:

Экзамен в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
"Интеллектуальное управление и
информационная безопасность в
высокоавтоматизированных
транспортных системах" Института
железнодорожного транспорта

Л.Н. Логинова

Согласовано:

Заведующий кафедрой УиЗИ

Л.А. Баранов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин