

**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  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**SCADA-системы в электротехнике**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Интеллектуальные электротехнические  
транспортные системы

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: 01.06.2025

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «SCADA-системы в электротехнике» является знакомство студента с современными компонентами SCADA-систем, изучение методов построения эффективных систем автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами с использованием программно-аппаратных комплексов SCADA.

Также целью является повышение качества подготовки специалиста для дальнейшего успешного обучения.

Основной целью изучения учебной дисциплины «SCADA-системы в электротехнике» является формирование у обучающегося компетенций для следующих видов деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Научно-исследовательская деятельность:

- Анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- Обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств;
- Подготовка данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- Проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

Проектно-конструкторская деятельность:

- Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования устройств и систем автоматизации и управления;
- Разработка проектной и рабочей документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ПК-4** - Способен применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического и программного обеспечения интеллектуальных систем управления электротехническими комплексами;

**ПК-5** - Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для выявления, формализации и решения задач интеллектуальных систем управления электротехническими комплексами?.

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

**Знать:**

- программные и аппаратные средства автоматизации и управления в системах автоматического управления на транспорте.
- системы и средства автоматизации и управления
- нормативно-правовые документы
- особенности моделирования бизнес-процессов и технологических процессов
- программно-аппаратные средства автоматизации и управления в системах автоматического управления на транспорте.

**Уметь:**

- организует и проводит обследование объекта управления.
- разрабатывает и формулирует техническое задание для проектирования автоматизированной системы управления и (или) её составляющих.
- применять на практике принципы концепций цифровой экономики и цифровой железной дороги.
- работать с программных и аппаратных средств автоматизации и управления в системах автоматического управления на транспорте.

**Владеть:**

- навыками анализа существующих разработок систем и средств автоматизации и управления; формулирует критерии качества; обобщает выводы.
- навыками выявлять возможности и потребности приложения программных и аппаратных средств автоматизации и управления в системах автоматического управления на транспорте.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
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 60 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 Рассматриваемые вопросы: - Тенденции причин аварий в сложных автоматизированных системах. - Определение термина SCADA. - Общие тенденции развития SCADA. - SCADA-системы (предъявляемые требования, возможности и характеристики)
2	Общая структура SCADA. Рассматриваемые вопросы: - Функциональная структура SCADA

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	<b>Операционные системы для SCADA-систем</b> Рассматриваемые вопросы: - Windows технологии в SCADA-системах. - ОС реального времени для SCADA-систем.
4	<b>Организация распределенных SCADA систем</b> Рассматриваемые вопросы: - Распределенные комплексы. - Уровни АСУ. - Линии передачи данных. - Сетевой обмен. - Режимы сетевого обмена. - Обмен по протоколу M-LINK. - Обмен через радиоканал. - Обмен по коммутируемым линиям. - Обмен по GSM. Управление через Интернет.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<b>Создание проекта в редакторе MasterGraf.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент отрабатывает умение создавать проекты в редакторе MasterGraf.
2	<b>Схемы автоматизации технологического процесса.</b> В результате выполнения работы студенты отрабатывают навыки в реализации заданной схемы автоматизации технологического процесса.
3	<b>Разработка архива и модуля трендов для заданной схемы автоматизации технологического процесса.</b> В результате лабораторной работы студент учится разрабатывать архивы и модули трендов для заданной схемы автоматизации технологического процесса.
4	<b>Разработка отчета для заданного варианта технологического процесса.</b> В результате работы студент получает навык разработки отчета для заданного варианта технологического процесса.
5	<b>Реализация сетевого проекта в MasterSCADA.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык реализации сетевого проекта в MasterSCADA.

#### 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.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Тема: «Разработка SCADA системы для центра обработки данных».

План, количество помещений, компонентов, систем и сигналов задается в соответствии с вариантом.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Интегрированные системы проектирования и управления. SCADA Мартынюк Роман Васильевич , Чащина Маргарита Викторовна , Хохрин Сергей Николаевич , Кузяков Олег Николаевич , Музипов Халим Н. Лань, - 408 с. - ISBN 978-5-8114-3265-3 , 2018	<a href="https://lanbook.com/catalog/informatika/integrirovannye-sistemy-proektirovaniya-i-upravleniya-scada/">https://lanbook.com/catalog/informatika/integrirovannye-sistemy-proektirovaniya-i-upravleniya-scada/</a>
2	SCADA-системы. Взгляд изнутри РТСофт, - 173 с. - ISBN: 5-9900271-1-7 , 2004	<a href="https://vtome.ru/knigi/history/400992-gulyay-tam-gde-vse-istoriya-sovetskogo-detstva-opyt-i-perspektivy-issledovaniya.html">https://vtome.ru/knigi/history/400992-gulyay-tam-gde-vse-istoriya-sovetskogo-detstva-opyt-i-perspektivy-issledovaniya.html</a>
3	Автоматизация проектирования технического обеспечения АСУТП Целищев Евгений Сергеевич , Котлова Анна Вячеславовна , Кудряшов Иван Сергеевич Инфра-Инженерия, - 196 с. - ISBN: 978-5-9729-0310-8 , 2019	<a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=42600355">https://elibrary.ru/item.asp?id=42600355</a>
1	Практическая автоматика. Справочник Р.Кисаримов РадиоСофт. - ISBN 978-5-93037-248-9 , 2013	<a href="https://www.rlocman.ru/book/book.html?di=148023">https://www.rlocman.ru/book/book.html?di=148023</a>

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/) (<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.

MasterScada.

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 7 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  
«Управление и защита  
информации»

Л.Н. Логинова

Согласовано:

Заведующий кафедрой УиЗИ

Л.А. Баранов

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин