

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
27.03.04 Управление в технических системах,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

SCADA-системы

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Системы, методы и средства цифровизации и управления

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: 01.06.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «SCADA-системы» 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» 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-6 - Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для формулирования задач разработки, расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления;

ПК-9 - Способен учитывать в профессиональной деятельности

современные тенденции развития национальной экономики, оценивать перспективность и потенциальную конкурентноспособность разрабатываемых систем управления;

ПК-11 - Способен выявлять возможности и потребности приложения программных и аппаратных средств автоматизации и управления в системах автоматического управления на транспорте.

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

Знать:

Знает программные и аппаратные средства автоматизации и управления в системах автоматического управления на транспорте.

Уметь:

Умеет работать с программных и аппаратных средств автоматизации и управления в системах автоматического управления на транспорте.

Владеть:

Владеет навыками выявлять возможности и потребности приложения программных и аппаратных средств автоматизации и управления в системах автоматического управления на транспорте.

Уметь:

Умеет применять на практике принципы концепций цифровой экономики и цифровой железной дороги.

Владеть:

Владеет навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов систем и средств автоматизации и управления.

Уметь:

Организует и проводит обследование объекта управления.

Уметь:

Проводит анализ существующих разработок систем и средств автоматизации и управления; формулирует критерии качества; обобщает выводы.

Уметь:

Разрабатывает и формулирует техническое задание для проектирования автоматизированной системы управления и (или) её составляющих.

Уметь:

Выполняет документирование и моделирование бизнес-процессов и

технологических процессов объекта автоматизации.

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	Сем. №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	48	48
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 64 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 предмет.
2	Тенденции причин аварий в сложных автоматизированных системах. Определение термина SCADA. Общие тенденции развития SCADA.
3	SCADA-системы (предъявляемые требования, возможности и характеристики).
4	Общая структура SCADA. Функциональная структура SCADA.
5	Операционные системы для SCADA-систем.
6	Windows технологии в SCADA-системах.
7	ОС реального времени для SCADA-систем.
8	Организация распределенных SCADA систем.
9	Распределенные комплексы. Уровни АСУ. Линии передачи данных. Сетевой обмен.
10	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	Создание проекта в редакторе MasterGraf.
2	Реализация заданной схемы автоматизации технологического процесса.
3	Разработка архива и модуля трендов для заданной схемы автоматизации технологического процесса.
4	Разработка отчета для заданного варианта технологического процесса.
5	Реализация сетевого проекта в MasterSCADA.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	СР 1 Тенденции причин аварий в сложных автоматизированных системах. Определение термина SCADA. Общие тенденции развития SCADA.
2	СР 2 SCADA-системы (предъявляемые требования, возможности и характеристики).
3	СР 3 Общая структура SCADA. Функциональная структура SCADA.
4	СР 4 Windows технологии в SCADA-системах.
5	СР 5 ОС реального времени для SCADA-систем.
6	СР 6 Распределенные комплексы. Уровни АСУ. Линии передачи данных. Сетевой обмен.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
7	СР 7 Режимы сетевого обмена. Обмен по протоколу M-LINK. Обмен через радиоканал. Обмен по коммутируемым линиям. Обмен по GSM. Управление через Интернет.
8	Выполнение курсовой работы.
9	Подготовка к промежуточной аттестации.
10	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 , 2018	
2	SCADA-системы. Взгляд изнутри РТСофт , 2004	
3	Системы автоматизации на базе программируемых контроллеров В.Латышев LAP , 2016	
4	Автоматизация проектирования технического обеспечения АСУТП Целищев Евгений Сергеевич , Котлова Анна Вячеславовна , Кудряшов Иван Сергеевич Инфра-Инженерия , 2019	
1	Практическая автоматика. Справочник Р.Кисаримов РадиоСофт , 2013	

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

<http://www.industrialauto.ru/>,

<http://www.scada.ru/>,

<http://www.asutp.interface.ru/>,

<http://www.prosoft.ru/>,

<http://www.wws.donin.com/>,

<http://www.nautsilus.ru/>,

<http://southdomain.com/scadas/>,
<http://asutp.by.r/>,
www.icos.ru,
<http://promasu.50megs.com/>,
<http://groups.yahoo.com/group/asutp>,
www.automatization.ru.

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской. Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены лицензионными программными продуктами:

- Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013),
- MasterScada.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется: 1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

3. Компьютерный класс. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET

4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

- 5. Мультимедийный проектор.
- 6. Лабораторные стенды.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

Курсовая работа 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»

Логинова Людмила
Николаевна

Лист согласования

Заведующий кафедрой УиЗИ
Председатель учебно-методической
комиссии

Л.А. Баранов

С.В. Володин