

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Радченко Г. И.	
Пользователь: radchenko1	
Дата подписания: 01.02.2019	

Г. И. Радченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 27.06.2018 №007-03-1914

дисциплины В.1.02 SCADA - системы
для направления 27.04.04 Управление в технических системах
уровень магистр **тип программы** Академическая магистратура
магистерская программа Управление и информатика в технических системах
форма обучения очная
кафедра-разработчик Автоматика и управление

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 27.04.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом
Минобрнауки от 30.10.2014 № 1414

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.

Л. С. Казаринов

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Казаринов Л. С.	
Пользователь: kazarinov1	
Дата подписания: 21.01.2019	

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент

В. В. Абдуллин

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Абдуллин В. В.	
Пользователь: abdullinvv	
Дата подписания: 20.01.2019	

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель преподавания и изучения дисциплины «SCADA-системы» заключается в приобретении магистрантами комплексных знаний по автоматизации технологических процессов посредством программирования логических контроллеров линейки SIMATIC и визуализации технологических процессов. Задачи преподавания и изучения дисциплины состоят в освоении принципов организации управления в технических системах широкого класса посредством применения современных программно-технических комплексов с развитой вычислительной архитектурой, в овладении магистрантами определенным объемом знаний, умений и навыков в области автоматизации исследований и проектирования систем и средств управления, в том числе знанием передового опыта применения современных программно-технических комплексов; в освоении технологий разработки АСУ ТП; в умении применять выбранные программно-технические комплексы, многоуровневые сетевые технологии для решения задач управления; в использовании инструментальных средств разработок АСУ ТП; в приобретении навыков решения задач управления на основе применения программно-технических комплексов и многоуровневых сетевых технологий работы с существующими инструментальными средствами разработки АСУ ТП.

Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Общие принципы построения комплексных систем автоматизированного управления на базе продукции фирмы SIEMENS. Структура SIMATIC. Раздел 2. Аппаратные средства фирмы SIEMENS: программируемые логические контроллеры, периферия, системы надежности/безопасности, SIMATIC NET. Раздел 3. Программное обеспечение: STEP 7, Graph 7, HiGraph, SCL, CFC, Prodave MPI. Раздел 4. Системы визуализации SIMATIC HMI: COM TEXT / GRAPH, операторские панели OP/TP/MP, пакет ProTool/Pro, SCADA-система WinCC. Раздел 5. Комплексные решения: система управления процессом PCS7 MES решения / SIMATIC IT.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУны)
ПК-9 способностью ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ	Знать: современные средства проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления. Уметь: готовить технические задания на выполнение проектных работ в области автоматизации. Владеть: способностью ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления.
ПК-10 способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при	Знать: современные технологии обработки информации, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций. Уметь: использовать современные технические

проектировании систем автоматизации и управления	средства управления и вычислительную технику при проектировании систем автоматизации и управления.
	Владеть: способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
B.1.09 Компьютерные технологии управления в технических системах, B.1.05 Информационные базы данных	B.1.06 Автоматизированные системы диспетчеризации и управления инженерной инфраструктурой ЖКХ

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
B.1.09 Компьютерные технологии управления в технических системах	Знать: передовой опыт применения современных программно-технических комплексов, технологии их применения для решения задач управления; технологии разработки АСУ ТП; сетевые технологии; локальные, корпоративные сети, сетевые операционные системы. Уметь: использовать инструментальные средства разработок АСУ ТП; использовать инструментальные средства разработок АСУ ТП; Владеть: навыками решения задач управления на основе применения программно-технических комплексов и многоуровневых сетевых технологий; навыками работы в сетевых операционных системах реального времени; навыками работы с существующими инструментальными средствами разработки АСУ ТП.
B.1.05 Информационные базы данных	Знать: формы и методы разработки и применения современных технологий создания программных комплексов. Уметь: разрабатывать и применять современные технологии создания программных комплексов. Владеть: способностью разрабатывать и применять современные технологии создания программных комплексов.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>		
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	80	80
Подготовка к лекциям, контрольным работам	15	15
Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов	45	45
Подготовка к зачету по дисциплине	20	20
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общие принципы построения SCADA-систем и комплексных систем автоматизированного управления.	3	3	0	0
2	Аппаратные средства фирмы SIEMENS.	25	5	20	0
3	Программное обеспечение.	18	2	16	0
4	Системы визуализации SIMATIC HMI.	12	4	8	0
5	Комплексные решения.	6	2	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие принципы построения комплексных систем автоматизированного управления. Уровни автоматизации. Структура АСУТП и SCADA-систем.	1
1	1	Обзор современных решений для построения АСУТП и SCADA-систем. Simatic TIA Portal. Rockwell Automation FactoryTalk. Emerson Delta V. TraceMode.	1
2	1	Общие принципы построения комплексных систем автоматизированного управления на базе продукции фирмы Siemens. Структура SIMATIC.	1
2	2	Программируемые логические контроллеры SIMATIC. Периферия. Системы надежности/безопасности.	1
3	2	SIMATIC NET. Industrial Ethernet. Profibus.	2
4	2	SIMATIC NET. AS-Interface. Точка-к-точке для SIMATIC S5/S7. SINEC L1.	2
5	3	SIMATIC STEP 7. Graph 7, HiGraph, SCL, CFC. Prodave MPI.	2
6	4	COM TEXT / GRAPH. Операторские панели ОР/TP/МР. Пакет ProTool/Pro.	2
7	4	SCADA система WinCC.	2
8	5	Система управления процессом PCS7. MES решения / SIMATIC IT.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
3-4	2	Конфигурирования систем автоматизации со станциями распределенной периферии.	4
5-6	2	Изучение технических характеристик и основ программирования промышленного логического контроллера S7-1200.	4
9-10	2	Изучение технических характеристик и основ программирования преобразователя частоты SINAMICS G110.	4
12-13	2	Изучение основ работы с контроллером S7-1200.	4
20-21	2	Изучение технических характеристик и основ программирования логического модуля «LOGO!».	4
11	3	Изучение работы промышленной сети на базе RS-485.	2
14	3	Создание программ на языке релейно-контакторных схем.	2
15	3	Применение таймеров.	2
16	3	Применение счетчиков.	2
17	3	Реализация управления различными объектами.	2
18	3	Реализация системы управления лифтом.	2
19	3	Реализации системы ПИД-регулятор ШД.	2
22	3	Изучение работы промышленной сети PROFINET.	2
1-2	4	Изучение основ построения и работы со SCADA-системой.	4
7-8	4	Изучение технических характеристик и основ программирования панели оператора KP300.	4
23-24	5	Синтез комплексной системы автоматического управления и основы работы по протоколу ModBus.	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к лекциям, контрольным работам	1. Федоров, Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Комплект в двух томах. Том 1. Учебно-практическое пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2016. — 448 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/80330 — Загл. с экрана. 2. Федоров, Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Комплект в двух томах. Том 2. Учебно-практическое пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2016. — 484 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/80331 — Загл. с	15

	экрана.	
Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов	1. Бойков, В.И. Интегрированные системы проектирования и управления. [Электронный ресурс] / В.И. Бойков, Г.И. Болтунов, О.К. Мансурова. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2010. — 163 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/40736 — Загл. с экрана. 2. Федоров, Ю.Н. Порядок создания, модернизации и сопровождения АСУТП. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2011. — 566 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65089 — Загл. с экрана.	45
Подготовка к зачету по дисциплине	1. Федоров, Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Комплект в двух томах. Том 1. Учебно-практическое пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2016. — 448 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/80330 — Загл. с экрана. 2. Федоров, Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Комплект в двух томах. Том 2. Учебно-практическое пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2016. — 484 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/80331 — Загл. с экрана. 3. Казаринов, Л. С. Автоматизированные информационно-управляющие системы [Текст] учеб. пособие по направлению "Автоматизация и упр." Л. С. Казаринов, Д. А. Шнайдер, Т. А. Барбасова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ : Издатель Т. Лурье, 2008. - 296 с. ил.	20

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Использование современных технических средств обучения	Практические занятия и семинары	Использование современных учебных лабораторий комплексов «Основы промышленной сети Profibus», «Промышленная автоматика», «Промышленная автоматика Siemens «ПА SIEMENS-1200», Лабораторный комплекс «Промышленная автоматика Siemens 2».	48

Собственные инновационные способы и методы, используемые в

образовательном процессе

Иновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Проведение интерактивных лекций с использованием интерактивной доски по темам курса	Разработаны мультимедийные презентации для проведения интерактивных лекций по всем разделам дисциплины.

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: В ходе преподавания дисциплины используются практические наработки и материалы, полученные в ходе реализации коллективом кафедры НИОКР на предприятиях промышленности и ЖКХ.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУны	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-9 способностью ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ	Итоговый контроль	3-8, 15-19, 25, 26, 28
Все разделы	ПК-10 способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления	Итоговый контроль	1, 2, 9-14, 20-24, 27, 29, 30

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Итоговый контроль	Итоговый контроль осуществляется по окончании изучения всех учебных модулей. Итоговый контроль проводится в форме экзамена. Письменный ответ студента на вопросы билета и последующая защита оценивается по следующей системе: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно».	Отлично: ответ студента, в котором полном объеме раскрыты темы вопросов билета. Ответ защищен на высоком уровне. Хорошо: ответ студента, в котором темы вопросы билета раскрыты с наличием незначительных неточностей. Удовлетворительно: ответ студента, в котором темы вопросы билета раскрыты поверхностно с наличием неточностей. Неудовлетворительно: ответ студента, в котором темы

	вопросов билета не были раскрыты.
--	-----------------------------------

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Итоговый контроль	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> Общие принципы построения комплексных систем автоматизированного управления. Уровни автоматизации. Структура АСУТП и SCADA-систем. Обзор современных решений для построения АСУТП и SCADA-систем. Simatic TIA Portal. Rockwell Automation FactoryTalk. Emerson Delta V. TraceMode. Структура систем автоматизированного управления на базе продукции фирмы SIEMENS. Системы визуализации SIMATIC HMI: COM TEXT / GRAPH. Структура SIMATIC. Системы визуализации SIMATIC HMI: операторские панели OP/TP/MP. Аппаратные средства фирмы SIEMENS: программируемые логические контроллеры. Системы визуализации SIMATIC HMI: пакет ProTool/Pro. Аппаратные средства фирмы SIEMENS: периферия. Industrial Ethernet. Системы визуализации SIMATIC HMI: SCADA-система WinCC. Аппаратные средства фирмы SIEMENS: системы надежности/безопасности. Система управления процессом PCS7. Аппаратные средства фирмы SIEMENS: SIMATIC NET. MES решения / SIMATIC IT. Программное обеспечение: STEP 7. Системы визуализации SIMATIC HMI: операторские панели OP/TP/MP. Программное обеспечение: Graph 7. Аппаратные средства фирмы SIEMENS: периферия. Profibus. Программное обеспечение: HiGraph. Аппаратные средства фирмы SIEMENS: периферия. AS-Interface. Программное обеспечение: SCL. Аппаратные средства фирмы SIEMENS: периферия. Точка-к-точке для SIMATIC S5/S7. Программное обеспечение: CFC. Аппаратные средства фирмы SIEMENS: периферия. SINEC L1. Программное обеспечение: Pro Dave MPI. Общие принципы построения комплексных систем автоматизированного управления на базе продукции фирмы SIEMENS. Системы визуализации SIMATIC HMI: операторские панели OP/TP/MP. Программное обеспечение: Graph 7. Аппаратные средства фирмы SIEMENS: периферия. SINEC L1. Системы визуализации SIMATIC HMI: пакет ProTool/Pro. MES решения / SIMATIC IT. Аппаратные средства фирмы SIEMENS: программируемые логические контроллеры. <p>Практические вопросы:</p> Критерии выбора контроллеров Simatic. Конфигурирование аппаратной части контроллеров Simatic в TIAPortal. Создание проекта Step 7 в TIAPortal. Создание проекта WinCC в TIAPortal. Этапы создания программы на языке PKC. Применение таймеров и счетчиков в проектах TIAPortal. Использование тегов в проектах TIAPortal. Особенности реализации контуров и алгоритмов управления в зависимости от вида объекта. Порядок конфигурирования интерфейсов Profibus, MPI, Profinet в контроллерах Simatic.. Порядок конфигурирования сети PROFINET в TIAPortal.

	28. Область применения и порядок настройки программируемого реле LOGO! 29. Создание мнемосхемы оператора в TIA Portal. 30. Создание проекта визуализации для панели оператора в TIA Portal.
--	---

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Казаринов, Л. С. Автоматизированные информационно-управляющие системы [Текст] учеб. пособие по направлению "Автоматизация и упр." Л. С. Казаринов, Д. А. Шнайдер, Т. А. Барбасова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ : Издатель Т. Лурье, 2008. - 296 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Автоматизированные системы управления в энергосбережении (опыт разработки) [Текст] монография Л. С. Казаринов и др.; под ред. Л. С. Казаринова ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; Науч.-техн. центр "Политех-Автоматика" ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ : Издатель Т. Лурье, 2010. - 227 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Автоматика и телемеханика.
2. Автоматизация и современные технологии.
3. Автоматика и вычислительная техника.
4. Автоматика и радиоэлектроника.
5. Автоматика, телемеханика и связь.
6. Автоматика, телемеханика и вычислительная техника.
7. Проблемы управления и информатики.
8. Управляющие системы и машины.
9. IEEE transactions on automatic control
10. Bulletin of South Ural State University. Series Computer Technologies, Automatic Control, Radio Electronics.
11. Chilton's instruments and control systems

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «SCADA-системы». Часть 1.
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «SCADA-системы». Часть 2.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «SCADA-системы». Часть 1.
4. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «SCADA-системы». Часть 2.

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Федоров, Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Комплект в двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Н. Федоров. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2016. — 448 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/80330 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Федоров, Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП. Проектирование и разработка. В 2-х т. Том. 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Н. Федоров. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 484 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108632 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	Федоров, Ю.Н. Порядок создания, модернизации и сопровождения АСУТП [Электронный ресурс] / Ю.Н. Федоров. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2011. — 566 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/65089 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Основная литература	Авдеев, В.А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Авдеев. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 848 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1087 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Основная литература	Бойков, В.И. Интегрированные системы проектирования и управления [Электронный ресурс] / В.И. Бойков, Г.И. Болтунов, О.К. Мансурова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2010. — 163 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/40736 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

6	Дополнительная литература	Пьявченко, Т.А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Пьявченко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/67468 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
7	Дополнительная литература	Ицкович, Э.Л. Методы рациональной автоматизации производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.Л. Ицкович. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2009. — 256 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/65082 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
8	Дополнительная литература	Акулович, Л.М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.М. Акулович, В.К. Шелег. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2012. — 488 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2914 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
9	Дополнительная литература	Аппаратные и программные средства встраиваемых систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.О. Ключев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2010. — 290 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/40708 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Siemens AG-SIMATIC WinCC(бессрочно)
2. Siemens AG-SIMATIC STEP 7(бессрочно)
3. Siemens AG-LOGO!Soft Comfort(бессрочно)
4. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	706 (36)	Компьютер преподавателя, видеопроектор.
Практические занятия и семинары	709 (36)	Лабораторный комплекс «Основы промышленной сети Profibus» Лабораторный комплекс «Промышленная автоматика» Лабораторный комплекс «Промышленная автоматика Siemens «ПА SIEMENS-1200» Лабораторный комплекс «Промышленная автоматика Siemens 2»