

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра НТТС
Заведующий кафедрой НТТС



А.Н. Неклюдов

25 мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИГТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 мая 2020 г.

Кафедра «Управление и защита информации»

Автор Сорокин Павел Алексеевич, д.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Устройства информации в робототехнике

Направление подготовки:	15.03.01 – Машиностроение
Профиль:	Роботы и робототехнические системы
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 16 21 мая 2020 г. Заведующий кафедрой  Л.А. Баранов
---	--

Рабочая программа учебной 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: 21.05.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является изучение принципов построения информационных систем роботов, их чувствительных элементов, измерительных схем и усилителей; рассматриваются физические принципы, использованные при создании различных датчиков, изучаются математические зависимости, позволяющие рассчитывать основные параметры чувствительных элементов.

Результаты изучения дисциплины имеют самостоятельное значение, а также наряду с дисциплинами «Система автоматического управления РТС», «Методы искусственного интеллекта», «Моделирование и исследование роботов и РТС», «Технология роботизированного производства» и «Проектирование роботов и РТС» на завершающей стадии обучения определяют квалификацию студентов как специалистов в области робототехники.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Устройства информации в робототехнике" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Безопасность жизнедеятельности:

Знания: основы токсологии

Умения: оценивать потенциальную опасность последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Навыки: основными методами осуществления прогнозирования возможных последствий аварий и катастроф

2.1.2. Защита интеллектуальной собственности и патентование:

Знания: понятие «самостоятельная работа студентов, пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения.

Умения: системно анализировать, обобщать информацию, формулировать цели и самостоятельно находить пути их достижения; использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы.

Навыки: навыками составления планов-графиков выполнения различных видов учебной, научно-исследовательской и внеучебной работы; способами самоконтроля, самоанализа, демонстрировать стремление к самосовершенствованию, познавательную активность.

2.1.3. Информатика:

Знания: структуру организации информации в сети Интернет.

Умения: использовать современные поисковые системы.

Навыки: навыками работы с поисковыми системами.

2.1.4. Компьютерное моделирование динамики механических систем:

Знания: основные положения и законы математики.

Умения: использовать математические методы при моделировании механических систем.

Навыки: основными методами математики.

2.1.5. Методы исследования нагруженности элементов машин:

Знания: классификацию погрузочно-разгрузочных, строительных и путевых машин и их агрегатов; методы расчета нагрузок на рабочие органы; детали машин и методы их экспериментальных исследований при разработке новой техники

Умения: анализировать и критически осмысливать научные результаты на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук, математики

Навыки: способностью представлять адекватную современную уровню знаний научную картину мира

2.1.6. Мехатронные модули в робототехнике:

Знания: области применения мехатронных модулей.

Умения: выбирать типы мехатронных модулей.

Навыки: навыками оценки выбора мехатронного модуля для конкретной задачи.

2.1.7. Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике:

Знания: аппаратные, алгоритмические и программные средства микроконтроллеров для сбора и обработки информации

Умения: настраивать и программировать аппаратные средства микроконтроллеров для сбора информации

Навыки: навыком программирования и отладки микроконтроллеров с применением АЦП и интерфейсов обмена информации

2.1.8. Моделирование и исследование робототехнических систем:

Знания: возможности программных комплексов по моделированию и исследованию транспортных мехатронных систем;

Умения: выбирать параметры программных комплексов для качественного моделирования транспортных мехатронных систем;

Навыки: приемами использования современных компьютерных инструментов для моделирования и исследования транспортных мехатронных систем;

2.1.9. Основы мехатроники и робототехники:

Знания: концепции их построения и терминологию в мехатронике и робототехнике;

Умения: определять для них способы и системы управления;

Навыки: основные приемы моделирования, исследования и оптимизации характеристик блоков и систем транспортных мехатронных объектов с помощью современных компьютерных инструментов.

2.1.10. Патентоведение:

Знания: основу научных исследований.

Умения: составлять заявку на изобретения.

Навыки: навыками проведения экспериментов.

2.1.11. Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем:

Знания: основные принципы программирования промышленных роботов-манипуляторов, их совместной работы и синхронизации; логику работы управляющей программы робототехнических комплексов.

Умения: использовать готовые программные решения, фреймворки или специализированные библиотеки языков высокого уровня для интеграции с программной частью робототехнического комплекса; писать прикладные приложения для управления процессами автоматизации; программировать промышленные робототехнические комплексы на одном из базовых специализированных языков программирования (Rapid).

Навыки: навыками программирования промышленных роботов в текстовых и графических средах разработки.

2.1.12. Специальные электрические машины:

Знания: Знать конструкцию и принцип действия, основные характеристики, способы управления электрических машин постоянного и переменного тока. Знать конструкцию и принцип действия, основные характеристики, способы управления электрических машин постоянного и переменного тока. Знать конструкцию и принцип действия, основные характеристики, способы управления электрических машин постоянного и переменного тока. Знать конструкцию и принцип действия, основные характеристики, способы управления электрических машин постоянного и переменного тока. Знать конструкцию и принцип действия, основные характеристики, способы управления электрических машин постоянного и переменного тока.

Умения: Уметь формировать математические модели специальной электрической машины, системы электропривода, анализировать полученные результаты, формировать требования и проектировать элементы и подсистемы исполнительных и управляющих устройств. Уметь формировать математические модели специальной электрической машины, системы электропривода, анализировать полученные результаты, формировать требования и проектировать элементы и подсистемы исполнительных и управляющих устройств. Уметь формировать математические модели специальной электрической машины, системы электропривода, анализировать полученные результаты, формировать требования и проектировать элементы и подсистемы исполнительных и управляющих устройств. Уметь формировать математические модели специальной электрической машины, системы электропривода, анализировать полученные результаты, формировать требования и проектировать элементы и подсистемы исполнительных и управляющих устройств. Уметь формировать математические модели специальной электрической машины, системы электропривода, анализировать полученные результаты, формировать требования и проектировать элементы и подсистемы исполнительных и управляющих устройств.

Навыки: Владеть специальным программным обеспечением, позволяющим моделировать и проектировать системы электропривода и автоматизированного управления робототехническими и автоматическими устройствами. Владеть специальным программным обеспечением, позволяющим моделировать и проектировать системы электропривода и автоматизированного управления робототехническими и автоматическими устройствами. Владеть специальным программным обеспечением, позволяющим моделировать и проектировать системы электропривода и автоматизированного управления робототехническими и автоматическими устройствами. Владеть специальным программным обеспечением, позволяющим моделировать и проектировать системы электропривода и автоматизированного управления робототехническими и автоматическими устройствами. Владеть специальным программным обеспечением, позволяющим моделировать и проектировать системы электропривода и автоматизированного управления робототехническими и автоматическими устройствами.

2.1.13. Теория автоматического управления:

Знания: принципы организации и архитектуру автоматических и автоматизированных систем контроля и управления

Умения: осуществлять анализ устойчивости и качества автоматических систем регулирования и управления

Навыки: современными методами проектирования и автоматизации технологических процессов, разработки систем автоматизации и управления с использованием компьютерной техники

2.1.14. Физика:

Знания: принципы самоорганизации, культуру речи, основы психологии и педагогики, а так же этики делового общения

Умения: создавать тексты профессионального назначения; отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений

Навыки: способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения

2.1.15. Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем:

Знания: номенклатуру основных программ для проектирования и моделирования электрических схем, их достоинства и недостатки по сравнению друг с другом.

Умения: выбирать программное обеспечение для различных задач проектирования электрических цепей

Навыки: основными навыками работы как минимум в одной программе по проектированию и расчету электрических цепей.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Проектирование роботов и РТС

Знания: захватные устройства - конструкция, принцип работы и схемы механических рычажных ЗУ;

Умения: проводить силовые расчеты деталей и узлов роботов и мехатронных модулей;

Навыки: навыками определения нагрузок типовых деталей и их соединений.

2.2.2. Путевые и строительные машины-роботы

Знания: Знать основы экологических знаний

Умения: Уметь предотвращать или минимизировать экологические катастрофы

Навыки: Владеть навыками оценивания экологических проблем

2.2.3. Техническая эксплуатация робототехнических систем

Знания: - технологические приемы основных операций технического обслуживания и планового ремонта мехатронных и робототехнических систем;- методы, режимы и оборудование для технического диагностирования мехатронных и робототехнических систем;

Умения: - разрабатывать технологические процессы операций технического обслуживания, сборки-монтажа мехатронных и робототехнических систем;

Навыки: - методами планирования технического обслуживания и ремонта мехатронных и робототехнических систем.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКР-4 Способен производить комплексную настройку мехатронных и робототехнических устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления.	ПКР-4.1 Знает принципы работы мехатронных устройств и робототехнических систем. ПКР-4.2 Знает основы цифровой и аналоговой электроники. ПКР-4.3 Умеет осуществлять настройку мехатронных и робототехнических устройств и систем. ПКР-4.4 Умеет разрабатывать программное обеспечение для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	40	40,15
Аудиторные занятия (всего):	40	40
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	104	104
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Раздел 1 Элементы информационных систем. Первичные измерительные преобразователи	1	2	4		10	17	
2	7	Тема 1.1 Основы теории погрешностей	1	2	4		10	17	
3	7	Раздел 2 Информационные датчики и системы	1	2			15	18	
4	7	Тема 2.1 Оптоэлектронные измерения	1	2			15	18	
5	7	Раздел 3 Силомоментные датчики	1	2	4		10	17	ПК1
6	7	Тема 3.1 Силомоментные системы очувствления	1	2	4		10	17	
7	7	Раздел 4 Тактильные системы очувствления	1	2			15	18	
8	7	Тема 4.1 Назначение тактильных датчиков	1	2			15	18	
9	7	Раздел 5 Системы технического зрения	1	2	4		15	22	
10	7	Тема 5.1 Назначение СТЗ. Принцип действия	1	2	4		15	22	
11	7	Раздел 6 Локационные системы очувствления	1	2			15	18	ПК2
12	7	Тема 6.1 Классификация и примеры локационных систем	1	2			15	18	
13	7	Раздел 7 Организация взаимосвязи информационной системы с	1	2	4		15	22	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		распределенной системой управления							
14	7	Тема 7.1 Структурированные кабельные системы	1	2	4		15	22	
15	7	Раздел 8 Микропроцессорная обработка данных	1	2			9	12	
16	7	Тема 8.1 Точечные и интервальные оценки результатов наблюдения	1	2			9	12	
17	7	Раздел 9 Зачет с оценкой						0	ЗаО
18		Всего:	8	16	16		104	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Элементы информационных систем. Первичные измерительные преобразователи Тема: Основы теории погрешностей	Измерительные мосты	2
2	7	РАЗДЕЛ 2 Информационные датчики и системы Тема: Оптоэлектронные измерения	Измерение тензометрическими датчиками	2
3	7	РАЗДЕЛ 3 Силовые датчики Тема: Силовые системы осязания	Исследование фотоэлектрического преобразователя угол-код	2
4	7	РАЗДЕЛ 4 Тактильные системы осязания Тема: Назначение тактильных датчиков	Исследование контактных тактильных датчиков	2
5	7	РАЗДЕЛ 5 Системы технического зрения Тема: Назначение СТЗ. Принцип действия	Исследование бесконтактных тактильных датчиков	2
6	7	РАЗДЕЛ 6 Локационные системы осязания Тема: Классификация и примеры локационных систем	Исследование СТЗ	2
7	7	РАЗДЕЛ 7 Организация связи информационной системы с распределенной системой управления Тема: Структурированные кабельные системы	Измерение температуры	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
8	7	РАЗДЕЛ 8 Микропроцессорная обработка данных Тема: Точечные и интервальные оценки результатов наблюдения	Исследование локационных систем	2
ВСЕГО:				16/0

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Элементы информационных систем. Первичные измерительные преобразователи Тема: Основы теории погрешностей	Микроконтроллеры семейства AVR (Atmel) и PIC (Microchip).	4
2	7	РАЗДЕЛ 3 Силовые датчики Тема: Силовые системы осязания	Обработка прерываний в микроконтроллерах, внешние прерывания	4
3	7	РАЗДЕЛ 5 Системы технического зрения Тема: Назначение СТЗ. Принцип действия	Построение и изучение математических моделей для некоторых типов чувствительных элементов	4
4	7	РАЗДЕЛ 7 Организация взаимосвязи информационной системы с распределенной системой управления Тема: Структурированные кабельные системы	Изучение алгоритмов обработки информации первичной информации с датчиков и реализация рассмотренных алгоритмов на языках программирования для микроконтроллеров	4
ВСЕГО:				16/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для наиболее эффективной реализации компетентностного подхода в рамках учебной дисциплины «Методы искусственного интеллекта» целесообразно предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, тренинги и т.д.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Групповая дискуссия - это совместное обсуждение и анализ проблемной ситуации, вопроса или задачи. Групповая дискуссия может быть структурированной (то есть управляемой педагогом с помощью поставленных вопросов или тем для обсуждения) или неструктурированной (ее течение зависит от участников группового обсуждения).

Мозговой штурм - это один из наиболее эффективных методов стимулирования творческой активности. Позволяет найти решение сложных проблем путем применения специальных правил: сначала участникам предлагается высказывать как можно больше вариантов и идей, в том числе самых фантастических. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.

Разбор конкретных ситуаций (метод кейс-стади) - это интерактивный метод организации обучения на основе описания и решения конкретных проблемных ситуаций (от английского «case» - случай). Студентам предлагают осмыслить реальную жизненную ситуацию, описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений. Этот метод дает возможность проявить инициативу, почувствовать самостоятельность в освоении теоретических положений и овладении практическими навыками. Не менее важно и то, что анализ ситуаций довольно сильно воздействует на профессионализацию студентов, способствует их взрослению, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

Преподавание дисциплины «Информационные устройства и системы в робототехнике» осуществляется в форме лекций, лабораторных и практических занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция (4 часа), проблемная лекция (2 часа), разбор и анализ конкретной ситуации (2 часа).

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объёме 12 часов. Остальная часть курса (4 часа) проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, а также использованием компьютерных систем.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (16 часа) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (16 часов) относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 8 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания

проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые решения ситуационных задач, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Элементы информационных систем. Первичные измерительные преобразователи Тема 1: Основы теории погрешностей	подготовка к ПЗ и ЛР	10
2	7	РАЗДЕЛ 2 Информационные датчики и системы Тема 1: Оптоэлектронные измерения	подготовка к ПЗ и ЛР	15
3	7	РАЗДЕЛ 3 Силовой моментные датчики Тема 1: Силовой моментные системы осязательства	подготовка к ПЗ и ЛР	10
4	7	РАЗДЕЛ 4 Тактильные системы осязательства Тема 1: Назначение тактильных датчиков	подготовка к ПЗ и ЛР	15
5	7	РАЗДЕЛ 5 Системы технического зрения Тема 1: Назначение СТЗ. Принцип действия	подготовка к ПЗ и ЛР	15
6	7	РАЗДЕЛ 6 Локационные системы осязательства Тема 1: Классификация и примеры локационных систем	подготовка к ПЗ и ЛР	15
7	7	РАЗДЕЛ 7 Организация взаимосвязи информационной системы с распределенной системой управления Тема 1: Структурированные кабельные системы	подготовка к ПЗ и ЛР	15
8	7	РАЗДЕЛ 8 Микропроцессорная обработка данных Тема 1: Точечные и	подготовка к ПЗ и ЛР	9

		интервальные оценки результатов наблюдения		
				ВСЕГО: 104

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Телекоммуникационные и информационные технологии на транспорте России		РГУ ПС, 2006 НТБ (фб.)	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
2	Аппаратные и программные средства параллельного ввода дискретной информации в микропроцессорных устройствах	В.М. Максимов; МИИТ. Каф. "Управление и информатика в технических системах"	МИИТ, 2006 НТБ (уч.3)	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки для молодежи.
Электронный конспект лекций по курсу «Системы автоматического управления РТС» (ресурс кафедры).
Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы www.yandex.ru, www.google.com
Учебно-методические издания в электронном виде - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

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 стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

10. 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 с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.
5. Кафедральный парк роботов.
6. Специализированные стенды: системы автоматического управления; микропроцессоры; элементы систем управления.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике.

Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ надежности подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными

документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.