

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

**Основы теории управления техническими
системами**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизированных систем управления**

Учебный план z09.03.02_23_00.plx
09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	8,25	8,25	8,25	8,25
Контактная работа	8,25	8,25	8,25	8,25
Сам. работа	86	86	86	86
Часы на контроль	3,75	3,75	3,75	3,75
Контрольная работа заочники	10	10	10	10
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Карасев Виктор Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Основы теории управления техническими системами

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

09.03.02 Информационные системы и технологии

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизированных систем управления

Протокол от 24.05.2023 г. № 10

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Холопов Сергей Иванович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины – овладение современными подходами теории управления техническими системами, которые предполагают наличие оператора в контуре управления
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Корпоративные информационные системы	
2.1.2	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Информационно-измерительные системы	
2.2.3	Преддипломная практика	
2.2.4	Производственная практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4: Способен создавать (модифицировать) и сопровождать ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-4.4. Разрабатывает прототипы ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями

Знать
основы прототипирования сложных систем
Уметь
разрабатывать прототипы ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями
Владеть
навыками работы с инструментальными средствами разработки информационных систем

ПК-7: Способен разрабатывать требования к программному обеспечению, продукту, средству, программному комплексу, автоматизированной информационной системе или автоматизированной системе управления на протяжении их жизненного цикла

ПК-7.1. Анализирует функциональные и нефункциональные требования к ИС

Знать
требования, предъявляемые к программному обеспечению ИС
Уметь
анализировать функциональные и нефункциональные требования к ПО ИС
Владеть
методами системного анализа при рассмотрении функциональных и нефункциональных требований к ПО ИС

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	архитектуру ИС и её программного обеспечения
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать требования к ПО ИС и на основе их проектировать (модифицировать) и сопровождать ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
3.3	Владеть:
3.3.1	инструментальными средствами разработки и модифицирования ПО ИС

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основные понятия теории управления, классификация и структуры систем управления (СУ)					
1.1	Основные понятия теории управления, классификация и структуры систем управления (СУ) /Тема/	4	0			

1.2	Основные понятия теории управления. Автоматическое, автоматизированное и организационное управление; их структуры. Основные классификационные признаки и деление СУ в соответствии с ними. /Лек/	4	0,5	ПК-4.4-3 ПК-7.1-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2	Контрольные вопросы, зачет
1.3	Классическая кибернетика /Ср/	4	14	ПК-4.4-3 ПК-4.4-У ПК-4.4-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В	Л1.1 Л1.3 Л3.1 Л3.2Л2.1	Контрольные вопросы, зачет
	Раздел 2. Системный подход, последовательность разработки, формализация и моделирование структуры СУ					
2.1	Системный подход, последовательность разработки, формализация и моделирование структуры СУ /Тема/	4	0			
2.2	Структура деятельности по созданию СУ. Формализация структуры СУ. Способы декомпозиции сложной системы. Методики структурного анализа. Модели систем управления. Модель архитектуры автоматизированного промышленного предприятия. Базы данных реального и производственного времени. Базовые модели структур систем сбора данных и управления. Адаптивные СУ /Лек/	4	0,5	ПК-4.4-3 ПК-7.1-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2	Контрольные вопросы, зачет
2.3	Этапы разработки СУ /Ср/	4	18	ПК-4.4-3 ПК-4.4-У ПК-4.4-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2	Контрольные вопросы, зачет
	Раздел 3. Технические средства реализации базовых структур СУ					
3.1	Технические средства реализации базовых структур СУ /Тема/	4	0			
3.2	Структуры управляющих вычислительных (УВК) и информационно-измерительных (ИВК) комплексов. Устройства сопряжения с объектов управления (УСО). Программируемые логические контроллеры (ПЛК) и модули аналогового и цифрового ввода/вывода. /Лек/	4	0,5	ПК-4.4-3 ПК-7.1-3	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2	Контрольные вопросы, зачет
3.3	1. Конфигурирование средств СУ на базе д/к ADAM-6000 2. Программирование модулей ADAM-5000 и ADAM-6000 средствами Advantech Studio /Лаб/	4	2	ПК-4.4-3 ПК-4.4-У ПК-4.4-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2	Отчет о лабораторной работе, контрольные вопросы, зачет
3.4	Характеристики модульной техники /Ср/	4	26	ПК-4.4-3 ПК-4.4-У ПК-4.4-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2	Контрольные вопросы, зачет
	Раздел 4. Принятие решения в СУ; интеллектуализация СУ					
4.1	Принятие решения в СУ; интеллектуализация СУ /Тема/	4	0			

4.2	Краткое введение в теорию принятия решения. Типы задач. Универсальный цикл управления. Понятие интерфейса взаимодействия оператора с техническими средствами системы. Инфологическая схема человеко-машинного интерфейса (НМИ). Проблема принятия решения. Процесс принятия решения. Классификация задач принятия решения. Интеллектуализация СУ. /Лек/	4	0,5	ПК-4.4-3 ПК-7.1-3	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2	Контрольные вопросы, зачет
4.3	Программирование модулей Advantech в среде Delphi /Лаб/	4	1	ПК-4.4-3 ПК-4.4-У ПК-4.4-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2	Отчет о лабораторной работе, контрольные вопросы, зачет
4.4	Виды задач принятия решения /Ср/	4	10	ПК-4.4-3 ПК-4.4-У ПК-4.4-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2	Контрольные вопросы, зачет
	Раздел 5. Использование сетевых технологий в СУ					
5.1	Использование сетевых технологий в СУ /Тема/	4	0			
5.2	Распределенные СУ. Основные сети и протоколы, используемые в промышленности /Лек/	4	1	ПК-4.4-3 ПК-7.1-3	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2	Контрольные вопросы, зачет
5.3	Действия с модулями Advantech средствами OPC-сервера /Лаб/	4	1	ПК-4.4-3 ПК-4.4-У ПК-4.4-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2	Отчет о лабораторной работе, контрольные вопросы, зачет
5.4	Сети Modbus и Profibus /Ср/	4	12	ПК-4.4-3 ПК-4.4-У ПК-4.4-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2	Контрольные вопросы, зачет
	Раздел 6. Моделирование распределенной системы управления по МЭК 61499					
6.1	Моделирование распределенной системы управления по МЭК 61499 /Тема/	4	0			
6.2	Назначение стандарта МЭК 61499. Виды моделей стандарта. Функциональный блок как основа иерархического модельного ряда /Лек/	4	1	ПК-4.4-3 ПК-7.1-3	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2	Контрольные вопросы, зачет
6.3	Модели ФБ /Ср/	4	6	ПК-4.4-3 ПК-4.4-У ПК-4.4-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2	Контрольные вопросы, зачет
	Раздел 7. Промежуточная аттестация					
7.1	Промежуточная аттестация /Тема/	4	0			
7.2	Подготовка к зачету /Зачёт/	4	3,75	ПК-4.4-3 ПК-4.4-У ПК-4.4-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2	Зачет

7.3	Прием зачета /ИКР/	4	0,25	ПК-4.4-З ПК-4.4-У ПК-4.4-В ПК-7.1-З ПК-7.1-У ПК-7.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2	Зачет
7.4	Контрольная работа /КрЗ/	4	10	ПК-4.4-З ПК-4.4-У ПК-4.4-В ПК-7.1-З ПК-7.1-У ПК-7.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2Л2.1	Отчет о КРЗ, зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств дисциплины "Основы теории управления техническими системами" представлен в приложении.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Новиков Д. А.	Теория управления организационными системами	Москва: МПСИ, 2005, 584 с.	5-89502-766-0, http://www.iprbookshop.ru/8487.html
Л1.2	Одинокое В. В., Хабибулина Н. Ю.	Автоматизированные информационно-управляющие системы : учебное пособие для бакалавров направления подготовки 27.03.04 управление в технических системах	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014, 129 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/72068.html
Л1.3	Карасев В.В.	Автоматизированные информационно-управляющие системы : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/789

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Денисенко В. В.	Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием	Москва: Горячая линия -Телеком, 2014, 606 с.	978-5-9912-0060-8, https://e.lanbook.com/book/111051

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Карасев В.В., Нечаев Г.И.	Аппаратно-программные средства информационных систем : Метод.указ.к лаб.работам N2 и 3	Рязань, 2006, 24с.	, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.2	Карасев В.В.	Аппаратно-программные средства информационных систем : метод. указ. к лаб. работам N4 и 5	Рязань, 2009, 24с.	, 1

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
OpenOffice	Свободное ПО
STDU Viewer	Свободное ПО
7 Zip	Свободное ПО
Far Manager 3	Свободное ПО
Компилятор Free Pascal	Свободное ПО
Adobe Acrobat Reader DC	Свободное ПО
Delphi Community Edition	Свободное ПО
Операционная система Windows XP	Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Mozilla Firefox	Свободное ПО
7-Zip File Manager	Свободное ПО
Среда инженерно-графического программирования LabView 9	Коммерческая лицензия
Академическая версия пакета LabVIEW 2009	Свободное ПО
Демо-версия OPC-сервера	Свободное ПО
Среда Turbo Delphi 2006 Explorer edition	Свободное ПО
Демо-версия SCADA-пакет Advantech Studio	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	254 учебно-административный корпус . Учебная аудитория кафедры АСУ для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 64 места, 1 проектор, 1 экран, 1 компьютер, специализированная мебель, маркерная доска
2	252 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 8 ПК Intel Pentium CPU G620, 2,6 GHz, 2-4 Gb ОЗУ, HDD 200-500 Gb

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические материалы по дисциплине "Основы теории управления техническими системами" представлены в приложении.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Холопов Сергей Иванович, Заведующий кафедрой АСУ

21.08.23 12:39 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Холопов Сергей Иванович, Заведующий кафедрой АСУ

21.08.23 12:39 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе

21.08.23 14:45 (MSK)

Простая подпись