

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

М.В. Ленков

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Корячко

Управление технологическими системами
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматизация информационных и технологических процессов
Учебный план	15.05.01_22_00.plx 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
Квалификация	инженер
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Иная контактная работа	0,65	0,65	0,65	0,65
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	66,65	66,65	66,65	66,65
Контактная работа	66,65	66,65	66,65	66,65
Сам. работа	12	12	12	12
Часы на контроль	53,65	53,65	53,65	53,65
Письменная работа на курсе	11,7	11,7	11,7	11,7
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Куличенко Татьяна Александровна;
ст. преп., Меркулов Юрий Аркадьевич

Рабочая программа дисциплины

Управление технологическими системами

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 732)

составлена на основании учебного плана:

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизация информационных и технологических процессов

Протокол от 26.05.2022 г. № 10

Срок действия программы: 2022-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Ленков Михаил Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Автоматизация информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Автоматизация информационных и технологических процессов

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
Автоматизация информационных и технологических процессов

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

Автоматизация информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель преподавания дисциплины - изучение основ автоматизации, управления производственными процессами и технологическими комплексами и системами.
1.2	Задачи изучения дисциплины:
1.3	-изучение видов автоматического управления технологическими системами;
1.4	-изучения основ классификации, состава и основных показателей качества работы систем автоматического регулирования;
1.5	-изучение возможностей систем технической диагностики управляющего оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Аппаратные средства систем управления в машиностроении
2.2.2	Математические основы дискретной техники
2.2.3	Микроконтроллеры
2.2.4	Микропроцессорные системы в машиностроении
2.2.5	Основы теории надежности
2.2.6	Программируемые логические контроллеры
2.2.7	Производственная практика
2.2.8	Технологическая практика
2.2.9	Функциональные узлы и архитектура вычислительных систем
2.2.10	Научно-исследовательская работа (часть 1)
2.2.11	Электро- гидро- пневмоприводы и автоматика
2.2.12	Автоматизация производственных процессов в машиностроении
2.2.13	Конструкторская практика
2.2.14	Математические модели процессов и систем
2.2.15	Математическое моделирование в машиностроении
2.2.16	Прикладное программное обеспечение в системах автоматизации
2.2.17	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.18	Научно-исследовательская работа (часть 2)
2.2.19	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	
ПК-2.1. Разработка предварительных проектных решений (разработка аванпроекта) для автоматизированной системы управления и ее частей	
Знать Способы разработки предварительных проектных решений (разработки аванпроекта) для автоматизированной системы управления и ее частей Уметь Разрабатывать предварительные проектные решения (аванпроекты) для автоматизированной системы управления и ее частей Владеть Навыками разработки предварительных проектных решений (разработки аванпроекта) для автоматизированной системы управления и ее частей	
ПК-2.2. Разработка частных технических заданий на подсистемы автоматизированной системы управления и виды обеспечений	

Знать Способы разработки частных технических заданий на подсистемы автоматизированной системы управления и видов обеспечений
Уметь Разрабатывать частные технические задания на подсистемы автоматизированной системы управления и виды обеспечений
Владеть Навыками разработки частных технических заданий на подсистемы автоматизированной системы управления и видов обеспечений

ПК-6: Разработка концепции и формирование технического задания на проектирование системы электропривода

ПК-6.1. Разработка вариантов структурных схем системы электропривода и выбор оптимальной
Знать Способы разработки вариантов структурных схем системы электропривода в технологических системах и выбора оптимальной
Уметь Разрабатывать варианты структурных схем системы электропривода в технологических системах и выбирать оптимальную
Владеть Навыками разработки вариантов структурных схем системы электропривода в технологических системах и выбора оптимальной
ПК-6.2. Разработка частных технических заданий на проектирование узлов системы электропривода
Знать Способы разработки частных технических заданий на проектирование узлов системы электропривода в технологических системах
Уметь Разрабатывать частные технические задания на проектирование узлов системы электропривода в технологических системах
Владеть Навыками разработки частных технических заданий на проектирование узлов системы электропривода в технологических системах

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:
3.1.1 -классификацию, состав и основные показатели качества работы систем автоматического регулирования
3.1.2 -возможности систем технической диагностики управляющего оборудования
3.2 Уметь:
3.2.1 -разбирать блок-схемы автоматических систем
3.2.2 -читать, собирать электрические схемы на лабораторных занятиях по управлению технологическими системами
3.2.3 -разрабатывать простые электрические схемы по заданию преподавателя
3.3 Владеть:
3.3.1 приемами и методами управления технологическими системами

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Теоретическая подготовка					
1.1	Введение /Тема/	5	0			
1.2	Основные понятия. /Лек/	5	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.3	Управление техническими системами через автоматические системы в машиностроении /Тема/	5	0			

1.4	Система автоматического контроля. /Лек/	5	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.5	Система автоматического управления. /Пр/	5	8	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.6	Система автоматического регулирования. Автоматизированные системы управления. Следящая и адаптивная системы. /Ср/	5	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.7	Контрольно-измерительные операции и диагностика технического состояния управляющих систем /Тема/	5	0			
1.8	Автоматизация контрольно-измерительных операций в машиностроении. /Лек/	5	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.9	Методы технической диагностики. /Пр/	5	8	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Экзамен

1.10	Технические средства контроля и управления. /Ср/	5	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.11	Измерительные преобразователи (датчики) /Тема/	5	0			
1.12	Средства получения и преобразования первичной информации. /Лек/	5	6	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.13	Основные характеристики датчиков. /Пр/	5	8	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.14	Классификация датчиков. Основные характеристики и способы включения датчиков. /Ср/	5	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.15	Управляющие системы технологического оборудования /Тема/	5	0			
1.16	Классификация систем управления технологическим оборудованием. /Лек/	5	6	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Экзамен

1.17	Программируемые микроконтроллеры. /Пр/	5	8	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.18	Программируемые микроконтроллеры. /Ср/	5	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.19	Системы программного управления промышленным оборудованием /Тема/	5	0			
1.20	Микропроцессорные устройства программного управления. /Лек/	5	6	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.21	Микропроцессорные устройства программного управления. /Ср/	5	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Экзамен
1.22	Системы адаптивного программного управления /Тема/	5	0			
1.23	Адаптивное программное управление. /Лек/	5	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	Экзамен

1.24	Системы адаптивного программного управления /Ср/	5	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Экзамен
	Раздел 2. Промежуточная аттестация					
2.1	Подготовка и сдача экзамена /Тема/	5	0			
2.2	Курсовая работа /КПКР/	5	11,7	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Курсовая работа
2.3	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	53,65	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Экзамен
2.4	Консультация перед экзаменом /Кнс/	5	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э2 Э3	Экзамен
2.5	Сдача экзамена и защита курсовой работы /ИКР/	5	0,65	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э2 Э3	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Управление технологическими системами»»).

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	Балла О. М.	Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология	Санкт-Петербург: Лань, 2019, 368 с.	978-5-8114-4640-7, https://e.lanbook.com/book/123474
Л1.2	Шандров Б.В., Шапарин А.А., Чудаков А.Д.	Автоматизация производства(металлообработка) : Учеб.	М.:ИРПО:Академия, 2002, 255с.	5-8222-0176-8, 5-7695-1055-2
Л1.3	Лепешкин А.В., Михайлин А.А.	Гидравлические и пневматические системы : Учебник	М.:Академия, 2004, 332с.	5-7695-1335-7
Л1.4	Ефремов В.Д., Горохов В.А., Схиртладзе А.Г.	Металлорежущие станки : учеб.	Старый Оскол: ТНТ, 2019, 696с.	978-5-94178-129-4

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Гаар Н. П., Локтионов А. А., Рахимьянов А. Х., Семенова Ю. С.	Документационное обеспечение технологического проектирования : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017, 96 с.	978-5-7782-3356-0, http://www.iprbookshop.ru/91198.html
Л2.2	Гжиров Р.И., Серебrenицкий П.П.	Программирование обработки на станках с ЧПУ : Справочник	Л.:Машиностроение. Ленингр. отделение, 1990, 592с.	5-217-00909-8

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронные библиотеки России
Э2	ЭБС Издательств "Лань"
Э3	ЭБС "Книгофонд"

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
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	117а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 50 место (без учёта места преподавателя). 1 мультимедиа проектор BenQ 721, 1 документ-камера Aver Visio 330, 1 экран, 1 компьютер FORMOZA на базе Core2 - 6700 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Посадочные места: студенты - 25 столов + 50 стульев. преподаватель - 1 стол + 1 стул. 1 доска аудиторная.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Управление технологическими системами»»).	

Подписано заведующим кафедры	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ленков Михаил Владимирович 19.01.2023 09:54 (MSK), Простая подпись
Подписано заведующим выпускающей кафедры	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ленков Михаил Владимирович 19.01.2023 09:54 (MSK), Простая подпись
Подписано проректором по УР	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе 03.02.2023 11:56 (MSK), Простая подпись