

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

ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ
Управление техническими 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	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	48	48	48	48
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	66,35	66,35	66,35	66,35
Контактная работа	66,35	66,35	66,35	66,35
Сам. работа	33	33	33	33
Часы на контроль	44,65	44,65	44,65	44,65
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Куличенко Татьяна Александровна

Рабочая программа дисциплины

Управление техническими 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: 2022-2027 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	Целью дисциплины является изучение принципов построения систем автоматического управления и методов исследования процессов в этих системах, а также методов синтеза промышленных регуляторов.
1.2	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.22
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теория машин и механизмов
2.1.2	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.3	Взаимозаменяемость, стандартизация, технические измерения
2.1.4	Математика
2.1.5	Технология конструкционных материалов
2.1.6	Программирование и основы алгоритмизации
2.1.7	Теоретическая механика
2.1.8	Физика
2.1.9	Химия
2.1.10	Экономика промышленности и управление предприятием
2.1.11	Информатика
2.1.12	Введение в профессиональную деятельность
2.1.13	Правовое регулирование инженерной деятельности
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	Основы CALS-технологий
2.2.4	Программируемые логические контроллеры
2.2.5	Производственная практика
2.2.6	Технологическая практика
2.2.7	Функциональные узлы и архитектура вычислительных систем
2.2.8	Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства
2.2.9	Базы данных и СУБД
2.2.10	Основы компьютерного 3D-моделирования и инженерного анализа
2.2.11	Технологическая оснастка
2.2.12	Электро- гидро- пневмоприводы и автоматика
2.2.13	Методы, средства и системы управления качеством
2.2.14	Научно-исследовательская работа (часть 1)
2.2.15	Проектирование механообрабатывающих цехов
2.2.16	Системы и средства технологического и метрологического контроля производства
2.2.17	Технология машиностроения
2.2.18	Проектирование аддитивных технологических машин и комплексов
2.2.19	Проектирование механообрабатывающих технологических машин и комплексов
2.2.20	Конструкторская практика
2.2.21	Математические модели процессов и систем
2.2.22	Проектная деятельность в информационных технологиях
2.2.23	Автоматизация производственных процессов в машиностроении
2.2.24	Основы патентования
2.2.25	Прикладное программное обеспечение в системах автоматизации
2.2.26	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.27	Научно-исследовательская работа (часть 2)
2.2.28	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-2: Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач в машиностроении;
ОПК-2.3. Демонстрирует и самостоятельно применяет приобретенные профессиональные знания для решения инженерных задач в машиностроении
Знать основные понятия теории автоматического управления Уметь проводить исследование на модели спроектированной по функциональной необходимости системы Владеть методами повышения точности и качества динамических характеристик
ОПК-4: Способен самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, анализ научной и патентной литературы;
ОПК-4.2. Проводит анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта
Знать каким образом и где осуществляется поиск научной и патентной литературы Уметь работать с научной и патентной литературой по заданной тематике Владеть методами сравнительного анализа технических решений
ОПК-9: Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения;
ОПК-9.2. Подготавливает технические задания на разработку технических и рабочих проектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций
Знать принципы построения современных электрических и гидравлических приводов Уметь получать функциональные и структурные схемы, осуществлять моделирование приводов для проведения сравнительного анализа Владеть методиками синтеза приводов
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 основные способы построения автоматических систем Уметь выбирать способ построения системы в зависимости от технического задания Владеть методиками синтеза и моделирования систем
ПК-2.2. Разработка частных технических заданий на подсистемы автоматизированной системы управления и виды обеспечений
Знать типовые регуляторы автоматических систем Уметь выбирать типовой регулятор согласно техническому заданию Владеть методиками синтеза регуляторов и их настройки
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен
3.1 Знать:

3.1.1	методы построения систем автоматического управления
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить оценку устойчивости, точности и динамических характеристик
3.3	Владеть:
3.3.1	методиками выбора типовых регуляторов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Автоматизация информационных и технологических процессов					
1.1	Введение. Основные понятия и определения системы автоматического управления (САУ). /Тема/	5	0			
1.2	Цель и задачи дисциплины. Принцип действия систем автоматического управления на примере стабилизации частоты вращения двигателя. Понятие объекта управления, регулятора, возмущающего воздействия, исполнительного устройства, датчиков, измерителя рассогласования, задающей и регулируемой величин. /Лек/	5	2	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-У ПК-2.2-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Тестовый опрос
1.3	Принципы регулирования по отклонению и возмущению. Статические и динамические характеристики объекта и систем управления. Основные требования предъявляемые к системам автоматического управления. /Ср/	5	2	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ОПК-2.3-3 ОПК-4.2-3 ОПК-9.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
1.4	Типовые звенья автоматических систем и их характеристики. /Тема/	5	0			
1.5	Задачи идентификации объекта управления и ее элементов. Математическое описание объектов и системы дифференциальными уравнениями и передаточными функциями. Типовые звенья: безинерционные, инерционное интегрирующее, колебательное дифференцирующее, форсирующее, звено чистого запаздывания.	5	4	ПК-2.1-В ПК-2.2-В ОПК-2.3-В ОПК-4.2-В ОПК-9.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Тестовый опрос
1.6	Исследование переходных и частотных характеристик типовых звеньев. /Лаб/	5	4	ПК-2.1-У ПК-2.2-У ОПК-2.3-У ОПК-4.2-У ОПК-9.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Отчет по лабораторной работе
1.7	Основные типы соединений и их свойства. Основные характеристики элементов и системы. Переходная характеристика. Частотная характеристика. /Ср/	5	4	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ОПК-2.3-3 ОПК-4.2-3 ОПК-9.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
1.8	Функциональные и структурные схемы. Передаточные функции систем автоматического управления. /Тема/	5	0			
1.9	Понятие функциональных и структурных функциональных схем. Преобразование структурных схем. /Лек/	5	4	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-У ПК-2.2-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Тестовый опрос

1.10	Понятие передаточной функции разомкнутой, замкнутой системы, замкнутой системы по ошибке и по возмущению. /Ср/	5	4	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ОПК-2.3-3 ОПК-4.2-3 ОПК-9.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
1.11	Устойчивость САУ. /Тема/	5	0			
1.12	Классическое определение устойчивости по корням характеристического уравнения замкнутой системы. Критерии устойчивости Гурвица Найквиста-Михайлова. /Лек/	5	8	ПК-2.2-В ПК-2.1-В ОПК-2.3-В ОПК-4.2-В ОПК-9.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Тестовый опрос
1.13	Влияние звена чистого запаздывания на устойчивость системы. /Ср/	5	5	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ОПК-2.3-3 ОПК-4.2-3 ОПК-9.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
1.14	Исследование устойчивости систем автоматического управления. /Лаб/	5	4	ПК-2.1-У ПК-2.2-У ОПК-2.3-У ОПК-4.2-У ОПК-9.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Отчет по лабораторной работе
1.15	Точность САУ в установившемся режиме. /Тема/	5	0			
1.16	Принцип суперпозиции. Точность отработки входных и возмущающих воздействий. Формулы ошибок. /Лек/	5	8	ПК-2.1-В ПК-2.2-В ОПК-2.3-В ОПК-4.2-В ОПК-9.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Тестовый опрос
1.17	Основные методы повышения точности. /Ср/	5	5	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ОПК-2.3-3 ОПК-4.2-3 ОПК-9.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
1.18	Исследование точности систем в установившемся режиме со статическим и астатическим регуляторами. /Лаб/	5	4	ПК-2.1-У ПК-2.2-У ОПК-4.2-У ОПК-9.2-У ОПК-2.3-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Отчет по лабораторной работе
1.19	Динамические характеристики САУ. /Тема/	5	0			
1.20	Основные требования к переходному процессу вход-выход и по возмущению, связь между ними. Величина перерегулирования и время регулировки. /Лек/	5	6	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ОПК-2.3-3 ОПК-4.2-3 ОПК-9.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Тестовый опрос
1.21	Коррекция динамических показателей САУ. Понятие корректирующих устройств. /Ср/	5	5	ПК-2.1-В ПК-2.2-В ОПК-4.2-В ОПК-9.2-В ОПК-2.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
1.22	Динамические показатели качества. Коррекция динамических показателей. /Лаб/	5	4	ПК-2.1-У ПК-2.2-У ОПК-2.3-У ОПК-4.2-У ОПК-9.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Отчет по лабораторной работе
1.23	Типовые регуляторы САУ. /Тема/	5	0			

1.24	П, И, ПИ, ПД и ПИД –регуляторы. /Лек/	5	8	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-У ПК-2.2-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Тестовый опрос
1.25	Особенности применения и выбор типа регулятора. /Ср/	5	5	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ОПК-2.3-3 ОПК-4.2-3 ОПК-9.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
1.26	Системы с несколькими регулируемыми параметрами. /Тема/	5	0			
1.27	Пример привода с несколькими регулируемыми величинами. Многоконтурные системы несвязанного (автономные) и связанного регулирования. /Лек/	5	8	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-У ПК-2.2-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Тестовый опрос
1.28	Примеры построения структурных схем. Выбор регуляторов. /Ср/	5	3	ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ОПК-2.3-3 ОПК-4.2-3 ОПК-9.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
	Раздел 2. Промежуточная аттестация					
2.1	Подготовка и сдача экзамена /Тема/	5	0			
2.2	Сдача экзамена /ИКР/	5	0,35	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.2-3 ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы. Экзамен
2.3	Консультация перед экзаменом /Кнс/	5	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.1-У ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы

2.4	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	44,65	ПК-2.1-3 ПК-2.1-В ПК-2.2-У ПК-2.2-3 ПК-2.1-У ПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-В ОПК-4.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Контрольные вопросы
-----	---------------------------------	---	-------	---	---	------------------------

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Управление техническими 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	Коновалов Б. И., Лебедев Ю. М.	Теория автоматического управления : учебное методическое пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010, 162 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/13869.html
Л1.2	Рыбак Л. А.	Теория автоматического управления. Часть I. Непрерывные системы : учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012, 121 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/28400.html
Л1.3	Рыбак Л. А.	Теория автоматического управления. Часть II. Дискретные системы : учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012, 65 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/28401.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
---	---------------------	----------	-------------------	-----------------------------

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Федотов А. В.	Основы теории автоматического управления : учебное пособие	Омск: Омский государственный технический университет, 2012, 279 с.	978-5-8149-1144-5, http://www.iprbookshop.ru/37832.html
Л2.2	Под ред.Егупова Н.Д.	Методы современной теории автоматического управления : Учеб.для вузов	М.:Изд-во МГТУ, 2000, 747с.	5-7098-1632-7

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Т.А. Куличенко, А.С. Морозов	Линейные системы автоматического управления : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2004,	https://elib.rsre.ru/ebs/download/131
Л3.2	Куличенко Т.А., Булдакова Т.С.	Линейные системы автоматического управления : Метод.указ.к лаб.работам	Рязань, 1994, 32с.	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

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

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
OpenOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
---------	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	117 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 28 мест (без учёта места преподавателя и работников). 14 компьютеров (без учёта компьютера преподавателя и работников), из них: 2 компьютера FORMOZA на базе Core2 - 6700 6 компьютеров PERSONAL 4 компьютеров Intel Core i-3 1 компьютер Celeron 1 компьютер Pentium 4 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. 1 мультимедиа проектор NEC - NP 200 A, 1 экран. Посадочные места: студенты - 14 столов + 28 стульев.
2	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 техническими системами»»).

Подписано заведующим кафедры	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Ленков Михаил Владимирович 07.10.2022 13:52 (MSK), Простая подпись
Подписано заведующим выпускающей кафедры	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Ленков Михаил Владимирович 07.10.2022 13:52 (MSK), Простая подпись
Подписано проректором по УР	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе 07.10.2022 15:28 (MSK), Простая подпись