

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



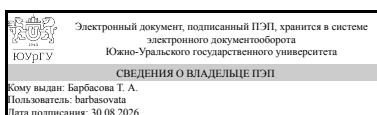
Т. А. Барбасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.31 Проектная деятельность
для направления 27.03.04 Управление в технических системах
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Автоматика и управление

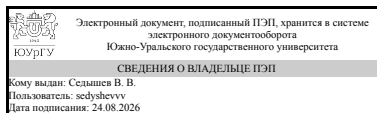
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

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



Т. А. Барбасова

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



В. В. Седышев

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является научиться производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации, управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления. Задачами дисциплины являются: - исследовать современные системы автоматического управления в технике и технологии; - проводить предпроектные исследования конкретных технологических процессов в рамках индивидуальных заданий; - разработка алгоритмов управления и исследование их эффективности для конкретных технологических процессов в рамках индивидуальных заданий; - разработка программного обеспечения АСУ конкретными технологическими процессами в рамках индивидуальных заданий студентов. - уметь производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления.

Краткое содержание дисциплины

Развитие современных автоматизированных систем управления техническими объектами способствует повышению производительности, точности и качеству работы промышленных предприятий, а также способствует развитию науки и экономики в целом. В дисциплине излагаются материалы в соответствии с требованиями профессиональной подготовки по направлению «Управление в технических системах», входящих в базовую и вариативную части учебного плана. В результате обучения у студента должны выработаться профессиональные компетенции, способность применять современные базовые и специальные естественнонаучные, математические и инженерные знания для разработки, производства, наладки, настройки и аттестации систем управления техническими комплексами с использованием существующих и новых технологий, и учитывать в своей деятельности экономические, экологические аспекты и вопросы энергосбережения. Студенты должны получить знания в области ряда направлений таких как: Механические элементы приборных устройств. Электрические элементы приборных устройств. Измерительные преобразователи. Программирование и построения информационных систем мониторинга и управления техническими и технологическими объектами промышленности, экономики и менеджмента позволит повысить уровень развития всех государственных структур.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	Знает: методы анализа задач проектной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики Умеет: анализировать задачи проектной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и

	математики Имеет практический опыт: методы анализа задач проектной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
ОПК-12 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: приемы применения естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в проектной деятельности Умеет: применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в проектной деятельности Имеет практический опыт: применения естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в проектной деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.11 Физика, 1.О.10.03 Специальные главы математики, 1.О.17 Теория автоматического управления, 1.О.30 Основы проектной деятельности, 1.О.14 Химия, 1.О.10.02 Математический анализ, 1.О.13 Теоретическая механика, 1.О.29 Методология принятия решений и управления в сложных системах, 1.О.10.04 Теория вероятностей и математическая статистика	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
1.О.11 Физика	Знает: основные законы и методы физики для анализа задач управления в технических системах Умеет: применять основные законы и методы физики для анализа задач управления в технических системах Имеет практический опыт: применения основных законов и методов физики для анализа задач управления в технических системах
1.О.14 Химия	Знает: основные законы и методы химии для анализа задач управления в технических системах Умеет: применять основные законы и

	методы химии для анализа задач управления в технических системах Имеет практический опыт: применения основных законов и методов химии для анализа задач управления в технических системах
1.О.10.02 Математический анализ	Знает: методы анализа задач управления в технических системах на основе приобретенных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием математического анализа, приемы применения естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности с использованием математического анализа Умеет: анализировать задачи управления в технических системах на основе приобретенных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием математического анализа, применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности с использованием математического анализа Имеет практический опыт: анализа задач управления в технических системах на основе приобретенных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием математического анализа, применения естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности с использованием математического анализа
1.О.17 Теория автоматического управления	Знает: как использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности с использованием теории автоматического управления, методы анализа задач управления в технических системах на основе приобретенных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием теории автоматического управления, как выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств с использованием теории автоматического управления, как осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических

	методов с использованием теории автоматического управления Умеет: использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности с использованием теории автоматического управления, анализировать задачи управления в технических системах на основе приобретенных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием теории автоматического управления, выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств с использованием теории автоматического управления, осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов с использованием теории автоматического управления Имеет практический опыт: использования фундаментальных знаний для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности с использованием теории автоматического управления, анализа задач управления в технических системах на основе приобретенных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием теории автоматического управления, выполнения экспериментов по заданным методикам и обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств с использованием теории автоматического управления, оценки эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов с использованием теории автоматического управления
1.О.13 Теоретическая механика	Знает: методы анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики с использованием теоретической механики Умеет: анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики с использованием теоретической механики Имеет практический опыт: анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики с использованием теоретической механики
1.О.10.04 Теория вероятностей и математическая статистика	Знает: методы анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и

	методов в области естественных наук и математики с использованием теории вероятностей и математической статистики, приемы применения естественнонаучных и общетехнических знаний, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности с использованием теории вероятностей и математической статистики Умеет: анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики с использованием теории вероятностей и математической статистики, применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности с использованием теории вероятностей и математической статистики Имеет практический опыт: анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики с использованием теории вероятностей и математической статистики, применения естественнонаучных и общетехнических знаний, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности с использованием теории вероятностей и математической статистики
1.О.29 Методология принятия решений и управления в сложных системах	Знает: как осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов с использованием методологии принятия решений и управления в сложных системах, постановки задач управления в технических системах с использованием знаний в области методологии принятия решений и управления в сложных системах, методы анализа задач управления в технических системах на основе приобретенных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием методологии принятия решений и управления в сложных системах, методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач по принятию решения и управлению в сложных системах, как использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности с использованием методологии

принятия решений и управления в сложных системах, методы определения круга задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений Умеет: осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов с использованием методологии принятия решений и управления в сложных системах, формулировать задачи управления в технических системах с использованием знаний в области методологии принятия решений и управления в сложных системах, анализировать задачи управления в технических системах на основе приобретенных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием методологии принятия решений и управления в сложных , осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач по принятию решения и управлению в сложных системах, использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности с использованием методологии принятия решений и управления в сложных системах, определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений Имеет практический опыт: оценки эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов с использованием методологии принятия решений и управления в сложных системах, владения навыками формулирования задач управления в технических системах с использованием знаний в области методологии принятия решений и управления в сложных системах, анализа задач управления в технических системах на основе приобретенных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики с использованием методологии принятия решений и управления в сложных , критического анализа и синтеза информации, применения системный подход для решения поставленных задач по принятию решения и управлению в сложных системах, использования фундаментальных знаний для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности с использованием методологии принятия решений и управления в сложных системах, определения круга задач в рамках

	поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
1.О.10.03 Специальные главы математики	Знает: методы анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики, приемы применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности с использованием математики Умеет: анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики, применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности с использованием математики Имеет практический опыт: методы анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики, применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности с использованием математики
1.О.30 Основы проектной деятельности	Знает: приемы применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в проектной деятельности, методы анализа задач проектной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики Умеет: применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в проектной деятельности, анализировать задачи проектной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики Имеет практический опыт: применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в проектной деятельности, методы анализа задач проектной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 ч., 198 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		6	7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	324	108	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	176	64	64	48
Лекции (Л)	0	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	176	64	64	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	126	37,75	37,75	50,5
Подготовка к практическим занятиям. Выполнение семестрового задания. Подготовка к зачету	88,25	37,75	0	50,5
Подготовка к практическим занятиям. Выполнение семестрового задания. Подготовка к зачету	37,75	0	37,75	0
Консультации и промежуточная аттестация	22	6,25	6,25	9,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	экзамен, КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Цель и задачи дисциплины. Что такое - технология, автоматика и информация. Особенности и основные понятия технологического производства. Инновация и креативность в создании управляемых технических системах. Физическое моделирование процесса управления технической системой. Выбор и анализ технологического оборудования и элементов САУ.	64	0	64	0
2	Обоснование элементов САУ и информационных технологий для создания автоматизированной системы управления. Математическое моделирование управления техническими системами. Построение структурной схемы и моделирование процессов управления техническими системами. Применение программного обеспечения SimInTech для управления технической системой. Выбор оптимальных параметров автоматического управления технической системой.	64	0	64	0
3	Исследование динамики управления в технической системе. Применение программного обеспечения SimInTech для синтеза и анализа управления техническими систем. Разработка алгоритмов и программ управления физическими процессами используя методы программы ДРАКОН, T-Flex, SimInTech и Codesys для определенной технической системы по индивидуальному заданию. Выбор ПЛК и промышленной сети для создания автоматической системы по	48	0	48	0

	индивидуальному заданию. Программирование ПЛК в программной среде Codesys.				
--	--	--	--	--	--

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	1	Цель и задачи дисциплины. Что такое - технология, автоматика и информация. Особенности и основные понятия технологического производства. Обзор, классификация и анализ производственных технологических процессов как объекта автоматического и автоматизированного управления. Обзор и классификация технологических процессов как объектов автоматизированного управления.	4
3-4	1	Составление технического задания на разработку автоматической или автоматизированной системы управления физическим или технологическим процессом по индивидуальному заданию.	4
5-6	1	Разработка физической модели управления в технических системах.	4
7-8	1	Инновация и креативность в создании управляемых технических системах. Физическое моделирование процесса управления технической системой	4
9-10	1	Инновация и креативность в создании управляемых технических системах. Физическое моделирование процесса управления технической системой	4
11-12	1	Инновация и креативность в создании управляемых технических системах. Физическое моделирование процесса управления технической системой	4
13-14	1	Выбор и анализ технологического оборудования, элементов САУ и информационных технологий для создания автоматизированной системы управления.	4
15-16	1	Построение операций конкретного производственного технологического процесса на предприятии.	4
17-18	1	Разработка алгоритмов управления физическим или технологическим процессами с использованием метода программного обеспечения ДРАКОН.	4
19-20	1	Составление функциональной схемы управления физическим или технологическим процессом.	4
21-22	1	Составление функциональной схемы управления физическим или технологическим процессом.	4
23-24	1	Выбор и анализ технологического оборудования, элементов САУ и информационных технологий для создания автоматизированной системы управления	4
25-26	1	Выбор и анализ технологического оборудования, элементов САУ и информационных технологий для создания автоматизированной системы управления.	4
27-28	1	Выбор и анализ технологического оборудования, элементов САУ и информационных технологий для создания автоматизированной системы управления.	4
29-30	1	Построение технической системы по программному обеспечению T-Flex.	4
31-32	1	Построение технической системы по программному обеспечению T-Flex.	4
33-34	2	Обоснование элементов САУ и информационных технологий для создания автоматизированной системы управления	4

35-36	2	Обоснование элементов САУ и информационных технологий для создания автоматизированной системы управления	4
37-38	2	Обоснование элементов САУ и информационных технологий для создания автоматизированной системы управления	4
39-40	2	Составление уравнений описывающих работу элементов САУ. Математическое моделирование управления техническими системами.	4
41-42	2	Составление уравнений описывающих работу элементов САУ. Математическое моделирование управления техническими системами.	4
43-44	2	Составление уравнений описывающих работу элементов САУ. Математическое моделирование управления техническими системами.	4
45-46	2	Построение структурной схемы и моделирование процессов управления техническими системами по индивидуальному заданию.	4
47-48	2	Построение структурной схемы и моделирование процессов управления техническими системами по индивидуальному заданию.	4
49-50	2	Построение структурной схемы и моделирование процессов управления техническими системами по индивидуальному заданию.	4
51-52	2	Построение структурной схемы и моделирование процессов управления техническими системами по индивидуальному заданию.	4
53-54	2	Исследование САУ по индивидуальному заданию на устойчивость. Выбор параметров автоматической системы.	4
55-56	2	Исследование САУ по индивидуальному заданию на устойчивость. Выбор параметров автоматической системы.	4
57-58	2	Изучение программного комплекса SimInTech. Составление программы в среде SimInTech.	4
59-60	2	Изучение программного комплекса SimInTech. Составление программы в среде SimInTech.	4
61-62	2	Изучение программного комплекса SimInTech. Составление программы в среде SimInTech. Выбор оптимальных параметров автоматического управления технической системой.	4
63-64	2	Исследование автоматической системы по индивидуальному заданию в среде SimInTech.	4
65-66	3	Исследование динамики управления в технической системе. Применение программного обеспечения SimInTech для синтеза и анализа управления технических систем.	4
67-68	3	Исследование динамики управления в технической системе. Применение программного обеспечения SimInTech для синтеза и анализа управления технических систем.	4
69-70	3	Разработка алгоритмов и программ управления физическими процессами используя методы программы ДРАКОН, T-Flex, SimInTech и Codesys для определенной технической системы по индивидуальному заданию.	4
71-72	3	Разработка алгоритмов и программ управления физическими процессами используя методы программы ДРАКОН, T-Flex, SimInTech и Codesys для определенной технической системы по индивидуальному заданию.	4
73-74	3	Разработка алгоритмов и программ управления физическими процессами используя методы программы ДРАКОН, T-Flex, SimInTech и Codesys для определенной технической системы по индивидуальному заданию.	4
75-76	3	Выбор ПЛК и промышленной сети для создания автоматической системы по индивидуальному заданию.	4
77-78	3	Выбор ПЛК и промышленной сети для создания автоматической системы по индивидуальному заданию.	4
79-80	3	Программирование ПЛК в программной среде Codesys.	4
81-82	3	Программирование ПЛК в программной среде Codesys.	4

83-84	3	Программирование ПЛК в программной среде Codesys.	4
85-86	3	Программирование ПЛК в программной среде Codesys.	4
87-88	3	Оформление курсового проекта.	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к практическим занятиям. Выполнение семестрового задания. Подготовка к зачету	1. Виноградов В. М. Технология машиностроения : Введение в специальность : учеб. пособие для вузов по направлению "Конструктор.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / В. М. Виноградов. - 2-е изд., стер.. - М. : Академия, 2007. - 174, [1] с. : ил. 2. Мехатроника, автоматизация, управление : теорет. и приклад. науч.-техн. журн. / Изд-во "Машиностроение". - М., 2002-. -. URL: http://novtex.ru/mech/ 3. Яворский Б. М. Справочник по физике : для инженеров и студентов вузов / Б. М. Яворский, А. А. Детлаф, А. К. Лебедев. - 8-е изд., перераб. и испр.. - М. : Оникс : Мир и образование, 2008. - 1054 с. : ил. 4, Шаляпин, В.В. Управление в технических системах. / учеб. пособие. — СПб, 2011. - 253с. 5. Седышев В. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. пособие для вузов по специальности 190701 "Орг. перевозок и упр. на транспорте" / В. В. Седышев. - М. : "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. - 260, [1] с. : ил.	6	37,75
Подготовка к практическим занятиям. Выполнение семестрового задания. Подготовка к зачету	1. Виноградов В. М. Технология машиностроения : Введение в специальность : учеб. пособие для вузов по направлению "Конструктор.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / В. М. Виноградов. - 2-е изд., стер.. - М. : Академия, 2007. - 174, [1] с. : ил. 2. Мехатроника, автоматизация, управление : теорет. и приклад. науч.-техн. журн. / Изд-во "Машиностроение". - М., 2002-. -. URL: http://novtex.ru/mech/ 3. Яворский Б. М. Справочник по физике : для инженеров и студентов вузов / Б. М. Яворский, А. А. Детлаф, А. К. Лебедев. - 8-е изд., перераб. и испр.. - М. : Оникс :	7	37,75

	Мир и образование, 2008. - 1054 с. : ил. 4, Шаляпин, В.В. Управление в технических системах. / учеб. пособие. — СПб, 2011. - 253с. 5. Седышев В. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. пособие для вузов по специальности 190701 "Орг. перевозок и упр. на транспорте" / В. В. Седышев. - М. : "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. - 260, [1] с. : ил.		
Подготовка к практическим занятиям. Выполнение семестрового задания. Подготовка к зачету	1. Лебедев, К.Н. Автоматика: практикум / К.Н. Лебедев, Б.А. Карташов. – зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2019. – 103 с. 2. Ковалев, Д.А., Теория автоматического управления: учебно-методическое пособие по курсовому проектированию / Д.А. Ковалев, В.А., Шаряков, О.Л. Шарякова ,И.А.Труханова ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб., 2020. – 65 с. 3. Сю, Д. Современная теория автоматического управления и ее применение Д. Сю, А. Мейер; Под ред. Ю. И. Топчиева; Пер. с англ. В. С. Бочков и др. - М.: Машиностроение, 1972. - 551,[1] с. ил. 4. 1. Шаляпин, В.В. Управление в технических системах. / учеб. пособие. — СПб, 2011. - 253с.	8	50,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Промежуточная аттестация	Контрольная точка ОПК-1	-	10	Контрольная точка ОПК-1 представляет собой семестровую работу по теме "Автоматическая или автоматизированная система управления техническим комплексом". Семестровая работа проводится в рамках практических занятий в аудитории и рассчитана на весь семестр. Работа состоит из четырех основных разделов.. Студент должен самостоятельно разработать и изложить	зачет

						все разделы семестрового задания.. Преподаватель консультирует, проверяет и рекомендует метод решения конкретной задачи. Работа оценивается по четырех бальной шкале. По каждому выполненному разделу студент получает соответствующий балл.	
2	7	Промежуточная аттестация	Оветы на вопросы	-	20	Зачетная работа состоит из 2 вопросов. Каждый вопрос оценивается: в10 балла, если оно решено полностью и правильно; в 1 балл, если задание решено с одной ошибкой; в 0 баллов в остальных случаях. Максимальное возможное количество баллов за работу составляет 10 баллов	зачет
3	8	Курсовая работа/проект	Контрольная точка ОПК-1, ОПК-12	-	10	Контрольная точка ОПК-1, ОПК-12 представляет собой курсовую работу по теме "Автоматическая или автоматизированная система управления техническим комплексом". Курсовая работа проводится в рамках практических занятий в аудитории и рассчитана на весь семестр. Работа состоит из четырех основных разделов.. Студент должен самостоятельно разработать и изложить все разделы семестрового задания. Студент способен осуществлять проектирование и разработку программно-технического обеспечения для АСУ ТП Преподаватель консультирует, проверяет и рекомендует метод решения конкретной задачи. Работа оценивается по четырех бальной шкале. По каждому выполненному разделу студент получает соответствующий балл.	курсовые проекты
4	8	Промежуточная аттестация	Контрольная точка , ОПК-1, ОПК-12	-	10	Контрольная точка Пк-1 представляет собой семестровую работу по теме "Автоматическая или автоматизированная система управления техническим комплексом". Семестровая работа проводится в рамках практических занятий в аудитории и рассчитана на весь семестр. Работа состоит из четырех основных разделов.. Студент должен самостоятельно разработать и изложить все разделы семестрового задания.. Преподаватель консультирует, проверяет и рекомендует метод решения конкретной задачи. Работа оценивается по четырех бальной шкале. По каждому выполненному	экзамен

					разделу студент получает соответствующий балл. Контрольная точка Пк-3 представляет собой семестровую работу по теме "Автоматическая или автоматизированная система управления техническим комплексом". Семестровая работа проводится в рамках практических занятий в аудитории и рассчитана на весь семестр. Работа состоит из четырех основных разделов.. Студент должен самостоятельно разработать и изложить все разделы семестрового задания.. Преподаватель консультирует, проверяет и рекомендует метод решения конкретной задачи. Работа оценивается по четырех бальной шкале. По каждому выполненному разделу студент получает соответствующий балл.	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Студент предоставляет семестровую работу по объему 6 семестра и отвечает на вопросы.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ОПК-1	Знает: методы анализа задач проектной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: анализировать задачи проектной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: методы анализа задач проектной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	+	+	+	+
ОПК-12	Знает: приемы применения естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в проектной деятельности		+	+	+
ОПК-12	Умеет: применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в проектной деятельности		+	+	+
ОПК-12	Имеет практический опыт: применения естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в проектной деятельности		+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Курносов, Д. А. Математическое моделирование электромеханических систем [Текст] метод. указание к лаб.-практ. занятиям по специальностям 140601, 140609 и 1406016503 Д. А. Курносов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электромеханика и электромехан. системы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 17, [2] с. электрон. версия
2. Ильинский, Н. Ф. Основы электропривода [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 551300 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" Н. Ф. Ильинский. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский дом МЭИ, 2007. - 220, [1] с. ил.
3. Бабаков, Н. А. Теория автоматического управления Ч. 1 Теория линейных систем автоматического управления Учеб. для вузов по спец."Автоматика и телемеханика": В 2-х ч. Под ред. А. А. Воронова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1986. - 367 с. ил.
4. Виноградов В. М. Технология машиностроения : Введение в специальность : учеб. пособие для вузов по направлению "Конструктор.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / В. М. Виноградов. - 2-е изд., стер.. - М. : Академия, 2007. - 174, [1] с. : ил.
5. Седышев В. В. Информационные технологии в металлургии : конспект лекций / В. В. Седышев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обраб. металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2005. - 135, [1] с.
6. Теория автоматического управления : Учеб. для вузов по спец."Автоматика и телемеханика": В 2-х ч. . Ч. 2 / Под ред. А. А. Воронова. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Высшая школа, 1986. - 503 с.

б) дополнительная литература:

1. Карачик В. В. Ordinary differential equations : учеб. пособие по специальности 15.03.06 "Мехатроника и робототехника" : на англ. яз. / В. В. Карачик, Н. Д. Иванова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ и методика преподавания математики ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2021. - 124, [1] с.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000570721
2. Мехатроника, автоматизация, управление : теорет. и приклад. науч.-техн. журн. / Изд-во "Машиностроение". - М., 2002-. -. URL: <http://novtex.ru/mech/>
3. Яворский Б. М. Справочник по физике : для инженеров и студентов вузов / Б. М. Яворский, А. А. Детлаф, А. К. Лебедев. - 8-е изд., перераб. и испр.. - М. : Оникс : Мир и образование, 2008. - 1054 с. : ил.

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

1. Современная электроника Изд-во "СТА-ПРЕСС" журнал. - М., 2006-
2. Современные технологии автоматизации ежекв. журн. Изд-во "СТА-ПРЕСС" журнал. - М., 1997-
3. Реферативный журнал. Промышленные роботы и манипуляторы. 37. : отд. вып. / Акад. наук СССР, Всесоюз. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ). - М. : ВИНТИ, 1983-1998. -

4. Реферативный журнал. Робототехника. 37. : отд. вып. / Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ). - М. : ВИНТИ, 1998-. -

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Озеров, Л. А. Моделирование систем управления Учеб. пособие Л. А. Озеров, А. В. Ямщиков; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 72,[1] с. ил.

2. Грачев, С.П. Основы проектирования в Solid Edge (начальный курс) / С.П Грачев. – Киров: ФГБОУ ВПО «ВятГУ», 2012. – 51 с.

3. Практикум по виду профессиональной деятельности: методические указания / сост. В.В. Седышев. – Челябинск: каф. АиУ, ЮУрГУ, 2022. – 24 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Озеров, Л. А. Моделирование систем управления Учеб. пособие Л. А. Озеров, А. В. Ямщиков; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 72,[1] с. ил.

2. Грачев, С.П. Основы проектирования в Solid Edge (начальный курс) / С.П Грачев. – Киров: ФГБОУ ВПО «ВятГУ», 2012. – 51 с.

3. Практикум по виду профессиональной деятельности: методические указания / сост. В.В. Седышев. – Челябинск: каф. АиУ, ЮУрГУ, 2022. – 24 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Технические средства автоматизации и управления : учебник для академического бакалавриата / под общ. ред. О. С. Колосова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 291 с. — Серия : Бакалавр. Академический курс. https://urait.ru/viewer/tehnicheskie-sredstva-avtomatizacii-i-upravleniya-489157#page/53
2	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Седышев В. В. Управление техническими системами : учеб. пособие для студентов направления 27.03.04 "Упр. в техн. системах" и 15.03.04 "Автоматизация технол. процессов и пр-в" . Ч. 1 / В. В. Седышев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и управление ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2023. - 54, [1] с. : ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=00491543k
3	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Седышев В. В. Управление техническими системами : учеб. пособие для студентов направления 27.03.04 "Упр. в техн. системах" и 15.03.04 "Автоматизация технол. процессов и пр-в" . Ч. 2 / В. В. Седышев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и управление ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2024. - 62, [1] с. : ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=00492049k

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -T-FLEX CAD(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
4. 3B Севрис-SimInTech Standart Configuration(бессрочно)
5. 3B Сервис-SimInTech Data Exchange(бессрочно)
6. 3B Сервис-SimInTech Academic Classroom(01.10.2025)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	705 (36)	Компьютер, доска, мел
Практические занятия и семинары	712 (36)	Компьютер