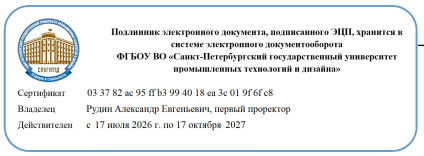
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по УР



_____А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.09 Управление техническими системами

Учебный план: 2026-2027 15.03.02 ИИТА КИТМ ОО №1-1-148.plx

Кафедра: 1 Автоматизации производственных процессов

Направление подготовки: (специальность) 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: (специализация) Компьютерный инжиниринг технологических машин

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
7	УП	16	32	59,75	0,25	3	Зачет
	РПД	16	32	59,75	0,25	3	
Итого	УП	16	32	59,75	0,25	3	
	РПД	16	32	59,75	0,25	3	

Санкт-Петербург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728

Составитель (и):

Кандидат технических наук, Доцент	_____	Егорова Татьяна Львовна
От кафедры составителя: Заведующий кафедрой автоматизации производственных процессов	_____	Энтин Виталий Яковлевич
От выпускающей кафедры: Заведующий кафедрой	_____	Марковец Алексей Владимирович

Методический отдел:

_____

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области управления техническими системами

1.2 Задачи дисциплины:

Освоить принципы построения систем автоматизации

Овладеть практическими навыками анализа систем управления

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Математические модели узлов технологических машин

Метрология, стандартизация и сертификация

Автоматизация инженерно-конструкторских работ

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-3: Способен осуществлять технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия средней сложности
Знать: принципы построения систем автоматического управления и систем автоматического регулирования технологических процессов
Уметь: моделировать типовые системы автоматического управления технологическими процессами
Владеть: навыками моделирования типовых систем автоматического управления технологическими процессами

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Методы и средства автоматизации технологических процессов и производств	7					Т
Тема 1. Основные понятия, терминология. Государственная система приборов.		1		2		
Тема 2. Элементы электропривода и электроавтоматики. Практическое занятие - Исследование исполнительных механизмов		2	4	4		
Тема 3. Основы теории измерений. Измерительные схемы. Практическое занятие - Исследование автоматического уравновешенного моста		1	4	4	ИЛ	
Раздел 2. Элементы и схемы автоматизации технологических процессов и производств						Л,Т
Тема 4. Датчики основных технологических параметров. Практическое занятие - Исследование емкостного измерительного преобразователя		3	4	13		
Тема 5. Основные принципы регулирования. Функциональные схемы систем. Практическое занятие - Основные элементы и классификации систем автоматического регулирования		1	4	6	ИЛ	
Тема 6. Классификация и характеристики регуляторов. Практическое занятие - Исследование двухпозиционного регулятора		1	4	6		

Тема 7. Методы статического и динамического расчета систем автоматизации. Практическое занятие - Временные и частотные характеристики динамических звеньев		1	2	4		
Раздел 3. Задачи автоматизации технологических процессов и производств						
Тема 8. Прядильное и ткацкое производства. Практическое занятие - Исследование программных устройств		2	2	4,75		
Тема 9. Красильно-отделочное производство. Практическое занятие - Система управления периодическим крашением текстильных материалов		1	2	4		Т
Тема 10. Производство химических волокон и нетканых материалов. Практическое занятие - Пример разработки математической модели системы регулирования натяжения нити		1	2	6		
Тема 11. Кожевенно-обувное, трикотажное и швейное производства. Практическое занятие - Разработка функциональной схемы САР уровня раствора в емкости для крашения		2	4	6		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		16	32	59,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине		48,25		59,75		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-3	Определяет понятие и цели автоматизации, факторы, определяющие эффективность автоматизации. Разрабатывает предложения по повышению технологичности конструкции изделия. Оценивает достижения показателей технологичности машиностроительных изделий средней сложности, указанных в техническом задании на машиностроительные изделия. Разрабатывает схему автоматизации конкретного технологического процесса.	Вопросы для устного собеседования. Тестирование Практико-ориентированные задания

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся своевременно выполнил лабораторные работы и представил результаты. Даны правильные ответы на поставленные вопросы.	
Не зачтено	Обучающийся не выполнил (выполнил частично) лабораторные работы, допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя.	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 7	
1	Понятие и цели автоматизации.
2	Факторы, определяющие эффективность автоматизации.
3	Реле. Устройство, классификация, характеристики.
4	Двигатели постоянного тока. Принцип действия.
5	Двигатели переменного тока. Принцип действия.
6	Системы автоматического регулирования. Классификация, структура.
7	Основы теории измерений, погрешности.
8	Датчики температуры.
9	Датчики уровня жидкостей и сыпучих материалов
10	Датчики влажности и вязкости
11	Датчики давления, скорости и концентрации.
12	Измерительные схемы.
13	Системы автоматического регулирования. Определение, классификации.
14	Процесс регулирования и требования к нему.
15	Статический и динамический расчет САР.
16	Особенности прядильного производства как объекта автоматизации
17	Особенности ткацкого производства как объекта автоматизации
18	Особенности красильно-отделочного производства как объекта автоматизации
19	Особенности производства химических волокон как объекта автоматизации
20	Особенности трикотажного производства как объекта автоматизации
21	Особенности кожевенно-обувного производства как объекта автоматизации
22	Особенности швейного производства как объекта автоматизации

5.2.2 Типовые тестовые задания

1 Фактором, определяющим эффективность автоматизации является а) Автоматизация старого оборудования

б) Увеличение потребляемого сырья и энергоресурсов

в) Четкое взаимодействие подразделений

2 Приборы для контроля уровня называются а) Манометры

б) Уровнемеры

в) Гигрометры

3 Этот исполнительный элемент превращает электрическую энергию в механическое воздействие? а) Электродвигатель

б) Генератор

в) Электромагнит

4 Двухпозиционное регулирование предполагает а) Два значения регулирующего воздействия

б) Два значения регулируемой величины

в) Оба эти варианта

5 Какая операция не относится красильно-отделочному производству? а) Беление

б) Печатание

в) Снование

6 Трикотажные изделия получают способом а) Вязание

б) Ткачество

в) Пошив

Ключи правильных ответов

№ вопроса 1 2 3 4 5 6

Вариант ответа в б а а в а

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Раздел № 2. Элементы и схемы автоматизации технологических процессов и производств
1. Сформировать схему электронного автоматического потенциометра.
2. Приведите пример и поясните работу системы прямого действия.
3. Сформировать схему системы двухпозиционного регулирования уровня жидкости.
Раздел № 3. Задачи автоматизации технологических процессов и производств
4. Предложить вариант структуры системы термовытягивания синтетической нити.
5. Предложить вариант САР вытягивания комплексной швейной нити.
6. Описать структуру АСУ оптимальной раскладки лекал.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная	+	Письменная		Компьютерное тестирование		Иная	

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

На промежуточной аттестации дается 2 вопроса. Не допускается использование лекций и других информационных материалов. Время на подготовку ответа 30 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Шурыгин Д. А.	Технологические процессы автоматизированных производств. Курс лекций	СПб.: СПбГУПТД	2018	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201821
Дроздов, В. Н., Швиголь, Т. Г.	Управление техническими системами. Модели систем и внешних воздействий	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2017	https://www.iprbookshop.ru/102577.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Николайчук, О. И.	Современные средства автоматизации	Москва: СОЛОН-Пресс	2016	http://www.iprbookshop.ru/90278.html
Шурыгин Д. А., Зайцев В.Е., Ярохнович А. В.	Управление техническими системами	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2844

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронная библиотека учебных изданий СПБГУПТД. URL:http://publish.sutd/ru/
Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: http://www.iprbookshop.ru/

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска