

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР

_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.10

Метрологическое и информационное обеспечение систем
управления

Учебный план: 2025-2026 15.04.04 ИИТА Автоматизация и управление ОО №2-1-88.plx

Кафедра: **1** Автоматизации производственных процессов

Направление подготовки:
(специальность) 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль подготовки: Автоматизация и управление
(специализация)

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся			Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия				
4	УП	18	18	18	53,75	0,25	3	Зачет
	РПД	18	18	18	53,75	0,25	3	
Итого	УП	18	18	18	53,75	0,25	3	
	РПД	18	18	18	53,75	0,25	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденным приказом Минобрнауки России от 25.11.2020 г. № 1452

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

Энтин Виталий Яковлевич

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области основных принципов информационного, метрологического и других видов обеспечений автоматизированных систем управления (АСУ)

1.2 Задачи дисциплины:

- Определить назначение и роль информационного (ИО) и метрологического (МО) обеспечений в построении АСУ;
- Изучить состав и параметры информационного и метрологического обеспечений систем автоматизации;
- Овладеть системой знаний и умений, необходимых для выбора, создания, внедрения и эксплуатации АСУ

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Методы оптимизации систем и процессов

Современные проблемы автоматизации и управления

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-2: Способен участвовать в разработке концепции автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП)

Знать: состав необходимого метрологического и информационного обеспечения применительно к разрабатываемым системам управления технологическими процессами

Уметь: составлять перечень средств метрологического и информационного обеспечения, необходимых для решения задач повышения качества управления.

Владеть: навыками выбора необходимых технических средств информационного и метрологического обеспечения.

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)	Лаб. (часы)			
Раздел 1. Метрологическое обеспечение АСУ	4						С
Тема 1. Объекты метрологического обеспечения (МО) Лабораторная работа - Принципы выбора методов и средств измерения Практическое занятие – решение задач		2	2	2	6		
Тема 2. Технические средства МО Лабораторная работа - метрологического обеспечения при построении АСУ Практическое занятие – решение задач		2	2	2	6		
Тема 3. Организационно-технические мероприятия по МО Лабораторная работа - Выбор метрологических характеристик средств измерений Практическое занятие – решение задач		2	2	2	6		
Тема 4. Положения, правила, нормы и методики по МО. Требования основных нормативных документов к составу МО Лабораторная работа - Нормативные документы по обеспечению единства измерений Практическое занятие – решение задач		2	2	2	6		
Тема 5. Принципы поверки технических средств МО Лабораторная работа - критерии, учет которых необходим при создании ИИС: Практическое занятие – решение задач		2	2	2	6	ГД	
Раздел 2. Информационное обеспечение АСУ							С

Тема 6. Нормативная основа информационного обеспечения (ИО) Лабораторная работа - критерии, учет которых необходим при создании ИИС: Практическое занятие – решение задач		2	2	2	6	ГД	
Тема 7. Принципы представления информации Лабораторная работа - Основные принципы организации и функционирования АСУ Практическое занятие – решение задач		2	2	2	6		
Тема 8. Средства измерения и получения информации (датчики, измерительный инструмент и др.) Лабораторная работа - Применение микроконтроллеров в ИИС Практическое занятие – решение задач		2	2	2	6		
Тема 9. Средства преобразования, передачи, обработки информации (преобразователи, усилители, АЦП, измерительные приборы, устройства, установки и пр.) Лабораторная работа – технические характеристики ИИС, используемых в системах автоматизации Практическое занятие – решение задач.		2	2	2	5,75		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		18	18	18	53,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25					
Всего контактная работа и СР по дисциплине		54,25			53,75		

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-2	Излагает положения, правила, нормы и методики по МО Применяет средства преобразования, передачи, обработки информации с целью достижения необходимого информационного обеспечения . Применяет технические средства для решения поставленных задач	Вопросы для собеседования практико-ориентированные задания

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Полный, исчерпывающий ответ, демонстрирующий понимание	
	предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.	

Не зачтено	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. многочисленные грубые ошибки.	
------------	--	--

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 4	
1	Принципы выбора методов и средств измерения, необходимых для информационного и метрологического обеспечения ИИС
2	Роль метрологического обеспечения при построении АСУ
3	Необходимые условия для решения измерительных задач
4	Нормативные документы по обеспечению единства измерений
5	Выбор метрологических характеристик средств измерений
6	Нормативная основа ИО
7	Основные принципы организации и функционирования АСУ
8	Основные виды обеспечения, входящие в состав АСУ
9	Состав информационного обеспечения АСУ
10	Внемашинные компоненты ИО
11	Применение микроконтроллеров в ИИС
12	Основные возможности и технические характеристики ИИС, используемых в системах автоматизации

5.2.2 Типовые тестовые задания

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Сформулировать критерии, учет которых необходим при создании ИИС:
количество параметров, требующих измерения или контроля на объектах
их расположение
достоверность
точность получаемых данных
быстродействие
способность существующих средств к интеграции

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 подготовку к зачету выделяется 20 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Захаров, В. А., Волегов, А. С., Захарова, В. А.	Метрологическое обеспечение измерительных систем. В 2 частях. Ч.2. Системы учета электрической и тепловой энергии	Екатеринбург: Издательство Уральского университета	2018	http://www.iprbookshop.ru/106420.html

Захаров, В. А., Волегов, А. С., Захарова, В. А.	Метрологическое обеспечение измерительных систем. В 2 частях. Ч.1. Принципы построения и вопросы стандартизации автоматизированных измерительных систем	Екатеринбург: Издательство Уральского университета	2018	http://www.iprbookshop.ru/106419.html
---	---	---	------	---

6.1.2 Дополнительная учебная литература

Шуваев, В. Г., Ладыгин, Р. В.	Автоматизация измерений, испытаний и контроля	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2019	http://www.iprbookshop.ru/111600.html
----------------------------------	---	--	------	---

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://publish.sutd.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс].

URL: <http://window.edu.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения

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

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска