

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор
по УР

_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.10

Метрологическое и информационное обеспечение систем
управления

Учебный план: 2026-2027 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