

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«28» 06 2022 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.10**

Метрологическое и информационное обеспечение систем управления

Учебный план: 2022-2023 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.	Трудоём- кость, 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 Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.11.2020 г. № 1452

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

\_\_\_\_\_

Литвинчук Владимир  
Леонидович

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой  
производственных процессов

автоматизации

\_\_\_\_\_

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

<b>ПК-2: Способен участвовать в разработке концепции автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП)</b>
<b>Знать:</b> состав необходимого метрологического и информационного обеспечения применительно к разрабатываемым системам управления технологическими процессами
<b>Уметь:</b> составлять перечень средств метрологического и информационного обеспечения, необходимых для решения задач повышения качества управления.
<b>Владеть:</b> 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)		2	2	2	6		
Тема 2. Технические средства МО		2	2	2	6		
Тема 3. Организационно-технические мероприятия по МО		2	2	2	6		
Тема 4. Положения, правила, нормы и методики по МО. Требования основных нормативных документов к составу МО		2	2	2	6		
Тема 5. Принципы поверки технических средств МО		2	2	2	6	ГД	
Раздел 2. Информационное обеспечение АСУ							С
Тема 6. Нормативная основа информационного обеспечения (ИО)		2	2	2	6	ГД	
Тема 7. Принципы представления информации		2	2	2	6		
Тема 8. Средства измерения и получения информации (датчики, измерительный инструмент и др.)		2	2	2	6		
Тема 9. Средства преобразования, передачи, обработки информации (преобразователи, усилители, АЦП, измерительные приборы, устройства, установки и пр.)	2	2	2	5,75			
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		18	18	18	53,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25					
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		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
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
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	<a href="http://www.iprbookshop.ru/106420.html">http://www.iprbookshop.ru/106420.html</a>
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	<a href="http://www.iprbookshop.ru/106419.html">http://www.iprbookshop.ru/106419.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Шуваев, В. Г., Ладягин, Р. В.	Автоматизация измерений, испытаний и контроля	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/111600.html">http://www.iprbookshop.ru/111600.html</a>

### 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