

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.03

Метрологическое и информационное обеспечение систем
автоматизации и управления

Учебный план: _____ ФГОС3++m150404-12_26-12.plx

Кафедра: Информационно-измерительных технологий и систем управления

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

Профиль подготовки: _____
(специализация) Системы автоматизации и управления технологическими процессами

Уровень образования: _____ магистратура

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				
1	УП	17	17	109,75	0,25	4	Зачет
	РПД	17	17	109,75	0,25	4	
Итого	УП	17	17	109,75	0,25	4	
	РПД	17	17	109,75	0,25	4	

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

Составитель (и):

Кандидат технических наук, заведующий кафедрой
ассистент

Сидельников В.И.

Анисимова М.Д.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационно-
измерительных технологий и систем управления

Сидельников В.И.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сидельников В.И.

Методический отдел:

Фахретдинова А. Р.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области разработки и использования способов и методов метрологического и информационного обеспечения систем автоматизации и управления и достижения требуемого единства измерительного обеспечения систем автоматизации и управления. Сформировать у обучающихся устойчивую мотивацию к самообразованию путем организации их самостоятельной деятельности.

1.2 Задачи дисциплины:

- Рассмотреть основные методы разработки и использования метрологического и информационного обеспечения систем автоматизации и управления.
- Раскрыть принципы использования метрологического и информационного обеспечения систем автоматизации и управления.
- Продемонстрировать особенности использования метрологического и информационного обеспечения систем автоматизации и управления для различных технологических процессов и производств.
- Приобрести практические навыки разработки метрологического и информационного обеспечения систем автоматизации и управления.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-2: Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в своей профессиональной деятельности
Знать: отечественную и международную нормативную базу в области метрологического и информационного обеспечения систем автоматизации и управления.
Уметь: применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.
Владеть: навыками проведения научно-исследовательских работ в соответствии с нормативными документами в области метрологического и информационного обеспечения.

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Основные положения метрологического обеспечения систем автоматизации и управления	1				О
Тема 1. Метрологическое обеспечение систем автоматизации и управления на всех этапах их жизненного цикла. Рассматриваются основы МО систем контроля, управления и испытаний с точки зрения современных положений метрологии включая международные стандарты.		3,25	4,25	23,75	
Тема 2. Метрологическая аттестация, калибровка, поверка технических средств систем автоматизации и управления. Метрологическое и информационное обеспечение технологических процессов. Выбор средств и систем автоматизации и управления.		3,25	4,25	27	
Раздел 2. интеллектуальные датчики с функциями самодиагностики и метрологического самоконтроля					
Тема 3. ГОСТ Р 8.673-2009 «Датчики интеллектуальные и системы измерительные интеллектуальные. Основные положения.» ГОСТ Р 71562-2024 — «Средства измерений на основе искусственного интеллекта. Метрологическое обеспечение»		5,25	4,25	27	
Тема 4. Интеллектуальные датчики и особенности их применения. Реализация функций самодиагностики интеллектуальных датчиков. Метрологический самоконтроль интеллектуальных датчиков с мостовой схемой.		5,25	4,25	32	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	17	109,75	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		34,25		109,75	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5 БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Использование балльно-рейтинговой системы не предусмотрено.

6. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

6.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-2	1. Имеет представление об отечественной и международной нормативной базе в области метрологического и информационного обеспечения систем автоматизации и управления. 2. Применяет актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. 3. Демонстрирует навыки проведения научно-исследовательских работ в соответствии с нормативными документами в области метрологического и информационного обеспечения.

6.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания основных положений метрологического и информационного обеспечения систем автоматизации и управления, знает законы метрологического контроля и надзора, проведения основных метрологических операций (аттестации, проверки, калибровки) средств измерений, документальное сопровождение, автокоррекция метрологических характеристик измерительных каналов автоматической системы управления технологических процессов.	Представленный реферат полностью отражает тему. Студент использует оригинальный и грамотный метод изложения материала. Реферат сдан до зачета.
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знаний дисциплины; не может изложить основные положения метрологического и информационного обеспечения систем автоматизации и управления технологическими процессами, плохо ориентируется в теоретическом и практическом использовании основных метрологических операций для средств измерений, не знаком с нормативными документами государственного контроля и надзора, с программно-алгоритмическим и информационным обеспечением систем измерений и контроля.	Тема в реферате не отражена или реферат не представлен. Допущены ошибки при изложении материала.

6.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

6.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 1	
1	Метрологическое обеспечение систем автоматизации и управления на всех этапах их жизненного цикла.
2	Основы МО систем контроля, управления и испытаний.
3	Основные метрологические операции
4	Метрологическая аттестация, калибровка, поверка технических средств систем автоматизации и управления.
5	Метрологическое и информационное обеспечение технологических процессов.
6	Метрологическая экспертиза технологических проектов.
7	Метрологическое обслуживание технологических процессов и систем автоматизации и управления.

8	Метрологический надзор за состоянием и применением СИ в системах автоматизации и управления.
9	Выполнение измерений для определения действительных значений контролируемых параметров в САиУ.
10	Методики выполнения измерений различных физических величин.
11	Проведение работ по контролю и обновлению эталонной базы и поверочного оборудования.
12	Создание рабочих эталонов для контролируемых параметров технологических процессов.
13	Разработка и аттестация методик поверки и калибровки СИ.
14	Правила аттестации методик поверки и калибровки средств и систем измерений.
15	Разработка информационного обеспечения САиУ.
16	Установление периодичности поверок и калибровок СИ и календарных планов и графиков их проведения.
17	Метрологическая аттестация систем автоматизации и управления
18	Разработка нормативных документов на метрологическую аттестацию САиУ.
19	Метрологическое обеспечение нормативной документации
20	Методики выполнения измерений в системах автоматизации и управления.
21	Метрологическая экспертиза нормативной и проектной документации для систем автоматизации и управления.
22	Автоматизация метрологического обеспечения систем автоматизации и управления.
23	Программно-алгоритмическое обеспечение МО систем автоматизации и управления.

6.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены.

6.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Построить автокорреляционную функцию полученных измерений.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

6.4.1 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»

6.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☐ + Письменная ☐ + Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

6.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Время, выделяемое на подготовку студента на зачете 15 минут.

Пользоваться справочной литературой разрешено.

В течение семестра выполняется контрольная работа.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
7.1.1 Основная учебная литература				
Ломакина, О. В., Галкин, П. А., Шестаков, К. В.	Метрология стандартизация	и Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/123029.html
Верещагина, А. С., Кудрявцева, Ю. С., Иванова, М. В.	Метрология, стандартизация сертификация	и Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/126570.html
7.1.2 Дополнительная учебная литература				
Чернышёв, А. Н., Кантиева, Е. В.	Метрология, стандартизация сертификация деревообрабатывающей промышленности	и в Москва, Вологда: Инфра-Инженерия	2022	https://www.iprbooks.hop.ru/124121.html

Князева, Н. В.	Информационное обеспечение систем автоматизации проектирования	Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ	2020	http://www.iprbookshop.ru/101792.html
----------------	--	----------------------------	------	---

7.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

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

Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

Информационный сайт «Автоматизация в промышленности» [Электронный ресурс]. URL: <https://avtprom.ru/>

7.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

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

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