

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.ДВ.02.01** Системы автоматической защиты

Учебный план: \_\_\_\_\_ ФГОС3++b270304-3\_23-14.plx

Кафедра:  Информационно-измерительных технологий и систем управления

Направление подготовки:  
(специальность) 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки: Системы и средства автоматизации технологических процессов  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Лаб. занятия					
6	УП	17	34	56,75	0,25	3	Зачет
	РПД	17	34	56,75	0,25	3	
Итого	УП	17	34	56,75	0,25	3	
	РПД	17	34	56,75	0,25	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871

Составитель (и):

Кандидат технических наук, заведующий кафедрой

Сидельников В.И.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационно-измерительных технологий и систем управления

Сидельников В.И.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сидельников В.И.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области проектирования, создания и эксплуатации систем автоматической защиты на базе современных технических и программных средств.

**1.2 Задачи дисциплины:**

- Изучить основные принципы построения систем автоматической защиты;
- Изучить методы синтеза система автоматической защиты с использованием современной элементной базы.

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

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

Программирование и основы алгоритмизации для АСУ ТП

Технологические измерения и приборы

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПК-6: Способен управлять защитой информации в автоматизированных системах</b>
--

<b>Знать:</b> механизмы возникновения нарушений информационной безопасности; основные методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам; программные методы защиты информации.
---

<b>Уметь:</b> классифицировать угрозы безопасности; использовать программные и технические методы и средства защиты информации в системах автоматической защиты.
--

<b>Владеть:</b> навыками применения современных методов и способов защиты информации в системах автоматической защиты.
--

### 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)	Лаб. (часы)			
Раздел 1. Системный анализ технологических объектов защиты	6					О,Л
Тема 1. Основные концепции системы защиты. Направление и развитие современных систем автоматической защиты. Требования к системам автоматической защиты. ГОСТы и технические условия при проектировании системы автоматической защиты.		2		6	ГД	
Тема 2. Структура и состав системы автоматической защиты. Действия, выполняемые устройствами систем автоматической защиты. Место системы автоматической защиты в структуре АСУ ТП. Требования по надежности системы автоматической защиты.  Лабораторная работа 1. Структура и состав системы автоматической защиты.		2	4	8		
Раздел 2. Система автоматической защиты на базе локальных средств автоматизации.						
Тема 3. Логические функции, логические элементы. Алгебра логики. Логические переменные. Функции двух переменных. Законы и правила алгебры логики. Упрощение логической функции. Основные логические функции.  Лабораторная работа 2. Решение логических задач		3	10	4		З,Л

<p>Тема 4. Принципы и правила построения логических схем систем автоматической защиты.</p> <p>Системы автоматической защиты теплоэнергетических и энергетических объектов. Система автоматической защиты технологических процессов. Структура, состав, назначение. Примеры систем блокировок технологических процессов.</p> <p>Лабораторная работа 3. Реализация логических операций на электрических схемах.</p>	4	10	6,75		
<p>Тема 5. Реализация система автоматической защиты на базе контроллеров.</p> <p>Изображение систем блокировки на функциональных схемах автоматизации. Оптимизация структурных схем автоматической защиты. Примеры реализации систем автоматической защиты объектов управления.</p> <p>Лабораторная работа 4. Управление оборудованием при помощи логического контроллера</p>	2	10	10		
Раздел 3. Аварии и аварийные ситуации.					
<p>Тема 6. Виды аварий.</p> <p>Обеспечение без аварийной работы. Критерии выбора системы автоматической защиты. Основные требования на основании технических требований и ГОСТа.</p>	2		12		С,О
<p>Тема 7. Система автоматической защиты.</p> <p>Повышение надежности систем автоматической защиты. Перечень обязательных технологических защит паровых и водогрейных котлов. Системы автоматической защиты в технологических процессах</p>	2		10		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	34	56,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25				
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		51,25	56,75		

#### 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-6	<p>1. Определяет механизмы возникновения нарушений информационной безопасности; правильно выбирает основные методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам; имеет представление о программных методах защиты информации.</p> <p>2. Классифицировать угрозы безопасности; использовать программные и технические методы и средства защиты информации в системах автоматической защиты.</p> <p>3. Демонстрирует навыки применения современных методов и способов защиты информации в системах автоматической защиты.</p>	<p>1. Вопросы устного собеседования</p> <p>2. Практико-ориентированные задания</p>

### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающий знает основные подходы к созданию систем безопасности объектов управления. Место и структуру системы безопасности объектов управления в системах управления. Методы диагностирования состояния динамики развития процесса. Использует аппарат алгебры логики для синтеза систем безопасности объектов управления. Усвоил основную и дополнительную литературу. Демонстрирует способность к использованию полученных знаний будущей профессиональной деятельности	
Не зачтено	Обучающей не имеет достаточного уровня знаний по дисциплине, плохо ориентируется в основных понятиях и определениях. Не умеет решать практические задачи анализа и синтеза систем автоматической защиты на базе алгебры и логики. Не ознакомился с основной и дополнительной литературой.	

## 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 6	
1	Основные задачи системы безопасности объектов управления. Направление развития
2	Требования к системам безопасности объектов управления. ГОСТ и технические условия при проектировании
3	Структура и состав системы безопасности объектов управления
4	Работа системы безопасности объектов управления
5	Требования по надежности
6	Логическая функция, логические элементы
7	Логическая переменная и функция двух переменных. Таблица истинности
8	Принципы и правила построения логических схем
9	Алгебра логики. Упрощение логических функций
10	Основные логические элементы
11	Система безопасности объектов управления теплоэнергетических элементов.
12	Системы автоматической блокировки
13	Оптимизация структурных схем системы безопасности объектов управления

14	Примеры реализации системы безопасности объектов управления
15	Аварии и аварийные ситуации
16	Критерии выбора системы безопасности объектов управления
17	Требования к созданию системы безопасности объектов управления II категории опасности
18	Требования к надежности системы безопасности объектов управления
19	Система защит паровых и водогрейных котлов
20	Особенности системы безопасности объектов управления непрерывных технологических процессов
21	Основные задачи системы безопасности объектов управления. Направление развития
22	Требования к системам безопасности объектов управления. ГОСТ и технические условия при проектировании
23	Структура и состав системы безопасности объектов управления
24	Работа системы безопасности объектов управления
25	Требования по надежности
26	Логическая функция, логические элементы
27	Логическая переменная и функция двух переменных. Таблица истинности
28	Принципы и правила построения логических схем
29	Алгебра логики. Упрощение логических функций
30	Основные логические элементы
31	Система безопасности объектов управления теплоэнергетических элементов.
32	Системы автоматической блокировки
33	Оптимизация структурных схем системы безопасности объектов управления
34	Примеры реализации системы безопасности объектов управления
35	Аварии и аварийные ситуации
36	Критерии выбора системы безопасности объектов управления
37	Требования к созданию системы безопасности объектов управления II категории опасности
38	Требования к надежности системы безопасности объектов управления
39	Система защит паровых и водогрейных котлов
40	Особенности системы безопасности объектов управления непрерывных технологических процессов
41	Основные задачи системы безопасности объектов управления. Направление развития
42	Требования к системам безопасности объектов управления. ГОСТ и технические условия при проектировании
43	Структура и состав системы безопасности объектов управления
44	Работа системы безопасности объектов управления
45	Требования по надежности
46	Логическая функция, логические элементы
47	Логическая переменная и функция двух переменных. Таблица истинности
48	Принципы и правила построения логических схем
49	Алгебра логики. Упрощение логических функций
50	Основные логические элементы
51	Система безопасности объектов управления теплоэнергетических элементов.
52	Системы автоматической блокировки
53	Оптимизация структурных схем системы безопасности объектов управления
54	Примеры реализации системы безопасности объектов управления
55	Аварии и аварийные ситуации
56	Критерии выбора системы безопасности объектов управления
57	Требования к созданию системы безопасности объектов управления II категории опасности
58	Требования к надежности системы безопасности объектов управления
59	Система защит паровых и водогрейных котлов
60	Особенности системы безопасности объектов управления непрерывных технологических процессов

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Что такое функция "стрелка Пирса"? Таблица истинности.
3. Выразите коммутативность конъюнкции относительно дизъюнкции.
4. Запишите дистрибутивность конъюнкции относительно дизъюнкции.

### 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

- Возможность пользоваться справочным материалом, калькулятором;
- Время на подготовку ответов 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>				
Петренко, В. И.	Защита персональных данных в информационных системах	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет	2016	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/66023.html">http://www.iprbooks.hop.ru/66023.html</a>
Петренко, В. И., Мандрица, И. В.	Защита персональных данных в информационных системах	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет	2018	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/83198.html">http://www.iprbooks.hop.ru/83198.html</a>
Шаньгин В. Ф.	Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства	Саратов: Профобразование	2017	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/63592.html">http://www.iprbooks.hop.ru/63592.html</a>
Шаньгин В. Ф.	Информационная безопасность и защита информации	Саратов: Профобразование	2017	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/63594.html">http://www.iprbooks.hop.ru/63594.html</a>
Горев, А. И., Симаков, А. А.	Обработка и защита информации в компьютерных системах	Омск: Омская академия МВД России	2016	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/72856.html">http://www.iprbooks.hop.ru/72856.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Сычев, Ю. Н.	Стандарты информационной безопасности. Защита и обработка конфиденциальных документов	Саратов: Вузовское образование	2018	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/72345.html">http://www.iprbooks.hop.ru/72345.html</a>
Фомин, Д. В.	Информационная безопасность и защита информации: специализированные аттестованные программные и программно-аппаратные средства	Саратов: Вузовское образование	2018	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/77317.html">http://www.iprbooks.hop.ru/77317.html</a>
Запонов, Э. В., Мартынова, И. А., Миронов, В. Е., Николаева, И. А., Фомченко, В. Н.	Интеллектуальная защита как базовая составляющая научных исследований	Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ	2017	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/89873.html">http://www.iprbooks.hop.ru/89873.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 ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

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

### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional 2013

AutoCADDesign

Симулятор тепловой схемы ТЭЦ v1.0

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

Аудитория	Оснащение
Б-4076	Лабораторный стенд - программирование логического контроллера, мультимедийное оборудование
Б-413	Имитационный лабораторный стенд - для контроля управления технологическими параметрами. Лабораторный стенд - действующий макет сортировочной станции. Лабораторный стенд HART - управляемый пневматический позиционер.
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска