

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.02.02** Безопасность объектов автоматизации и управления

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.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Лаб. занятия				
6	УП	17	34	56,75	0,25	Зачет
	РПД	17	34	56,75	0,25	
Итого	УП	17	34	56,75	0,25	
	РПД	17	34	56,75	0,25	

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, доцент

Морева С.Л.

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 безопасности объектов управления на базе современных технических и программных средств.

**1.2 Задачи дисциплины:**

Изучить основные принципы построения систем обеспечения безопасности объектов управления, изучить методы синтеза система с использованием современной элементной базы и информационных технологий.

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

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

Автоматизация технологических процессов и производств

Теория автоматического управления

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Знать:</b> основные угрозы безопасности объектов автоматизации и управления; основные программно-технические методы и средства защиты от угроз и их реализации; ответственность за нарушение безопасности объектов автоматизации и управления.
---

<b>Уметь:</b> оценивать и классифицировать угрозы и риски безопасности; управлять доступом к объектам автоматизации и управления; применять современные методы и способы защиты информационных ресурсов автоматизированных систем.
--

<b>Владеть:</b> навыками оценки угроз безопасности; навыками применения современных методов и средств защиты для обеспечения безопасности объектов автоматизации и управления.
---

### 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 для обеспечения безопасности	6					О
Тема 1. Основные концепции безопасности объектов управления. Направление и развитие современных систем обеспечения безопасности управления. Требования к системам обеспечения безопасности объектов управления. ГОСТы и технические условия при проектировании системы обеспечения безопасности объектов управления. Лабораторная работа 1. Угрозы безопасности объектам автоматизации и управления и методы борьбы с ними.		2	6	5	ИЛ	
Тема 2. Структура и состав систем обеспечения безопасности объектов управления. Действия, выполняемые устройствами систем безопасности объектов управления. Место системы безопасности объектов управления в структуре АСУ ТП. Требования по надежности системы безопасности объектов управления. Лабораторная работа 2. Структура и состав система автоматической защиты.		2	6	7,75		
Раздел 2. Система безопасности объектов управления на базе локальных средств автоматизации						
Тема 3. Логические функции, логические элементы. Алгебра логики. Логические переменные. Функции двух переменных. Законы и правила алгебры логики. Основные логические функции. Методы синтеза и анализа. Лабораторная работа 3. Решение логических задач.		2	6	7		

<p>Тема 4. Принципы и правила построения логических схем систем безопасности объектов управления. Теплоэнергетических и энерготехнологических объектов. Системы безопасности объектов управления теплоэнергетических и энергетических объектов. Система безопасности объектов управления технологических процессов. Структура, состав, назначение. Примеры систем блокировок технологических процессов. Лабораторная работа 4. Реализация логических операций на электрических схемах</p>		2	6	7		
<p>Тема 5. Реализация системы безопасности объекта с использованием контроллеров. Изображение систем блокировки на функциональных схемах безопасности объектов управления автоматизации. Оптимизация структурных схем. Примеры реализации систем объектов безопасности управления. Лабораторная работа 5. Управление оборудованием при помощи логического контроллера.</p>		3	10	10		
<p>Раздел 3. Аварии и аварийные ситуации</p>						
<p>Тема 6. Виды аварий. Обеспечение без аварийной работы. Критерии выбора систем безопасности объектов управления. Основные требования на основании технических требований и ГОСТа. Классификация аварий. Обеспечение без аварийной работы. Критерии выбора системы безопасности объектов управления.</p>		3		10		0
<p>Тема 7. Система автоматической защиты. Повышение надежности систем. Общие требования к технологическим защитам энергоблоков ТЭС и АЭС. Перечень обязательных технологических защит паровых и водогрейных котлов. Системы безопасности объектов управления в технологических процессах.</p>		3		10		
<p>Итого в семестре (на курсе для ЗАО)</p>		17	34	56,75		
<p>Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)</p>		0,25				
<p><b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b></p>		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. Имеет представление об угрозах безопасности объектов автоматизации и управления, а также о методах защиты от угроз.</p> <p>2. Поясняет применение современных программно-технических методов и средств защиты от угроз безопасности.</p> <p>3. Демонстрирует теоретические знания по обеспечению безопасности объектов автоматизации и управления для решения практических задач.</p>	Вопросы устного собеседования; Практико-ориентированные задания.

#### 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. Усвоил основную и дополнительную литературу.	Использует аппарат алгебры логики для синтеза систем безопасности объектов управления. 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 ознакомился с основной и дополнительной литературой.	Не умеет решать практические задачи анализа и синтеза систем автоматической защиты на базе алгебры и логики.

### 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	Особенности системы безопасности объектов управления непрерывных технологических процессов.
2	Система защит паровых и водогрейных котлов.
3	Требования к надежности системы безопасности объектов управления.
4	Требования к созданию системы безопасности объектов управления II категории опасности.
5	Критерии выбора системы безопасности объектов управления.
6	Аварии и аварийные ситуации.
7	Примеры реализации системы безопасности объектов управления.
8	Оптимизация структурных схем системы безопасности объектов управления.
9	Системы автоматической блокировки.
10	Система безопасности объектов управления теплоэнергетических элементов.
11	Основные логические элементы.
12	Алгебра логики. Упрощение логических функций.
13	Принципы и правила построения логических схем.
14	Логическая переменная и функция двух переменных. Таблица истинности.
15	Логическая функция, логические элементы.
16	Требования по надежности.
17	Работа системы безопасности объектов управления.
18	Структура и состав системы безопасности объектов управления.
19	Требования к системам безопасности объектов управления. ГОСТ и технические условия при проектировании.
20	Основные задачи системы безопасности объектов управления. Направление развития.

## 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

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

1. Настроить параметры локальной политики безопасности операционной системы Windows XP.
2. Проверить потенциальные места записей «троянских программ» в системном реестре ОС Windows XP.
3. Выполнить алгоритм восстановления файла (в предположении его заражения макровирусом).

## 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.  
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>				
Дворянинова, О. П., Клейменова, Н. Л., Пегина, А. Н., Алехина, А. В.	Обеспечение безопасности производства	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/88449.html">http://www.iprbookshop.ru/88449.html</a>
Быкадоров, В. А., Васильев, Ф. П., Казюлин, В. А.	Техническое регулирование и обеспечение безопасности	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66243.html">http://www.iprbookshop.ru/66243.html</a>
Ветошкин, А. Г.	Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Ч.1. Нормативно-управленческое обеспечение безопасности жизнедеятельности	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия	2021	<a href="http://www.iprbookshop.ru/115220.html">http://www.iprbookshop.ru/115220.html</a>
Ветошкин, А. Г.	Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Ч.2. Инженерно-техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия	2021	<a href="http://www.iprbookshop.ru/115221.html">http://www.iprbookshop.ru/115221.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Васин, Н. Н.	Обеспечение безопасности сетей на маршрутизаторах и коммутаторах	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2014	<a href="https://www.iprbookshop.ru/71860.html">https://www.iprbookshop.ru/71860.html</a>
Скляр, В. В.	Обеспечение безопасности АСУТП в соответствии с современными стандартами	Москва: Инфра-Инженерия	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78261.html">http://www.iprbookshop.ru/78261.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

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

## 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