

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 10.03.01 Информационная безопасность

Наименование образовательной программы: Безопасность компьютерных систем (продвинутый уровень)

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ЗАЩИТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В АСУ ТП**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б1.Ч.04</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>7 семестр - 5;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>180 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>7 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>7 семестр - 48 часа;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>7 семестр - 2 часа;</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>7 семестр - 97,5 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>включая:</b>	
<b>Контрольная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>7 семестр - 0,5 часа;</b>

**Москва 2024**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Дратвяк А.В.
	Идентификатор	R1a0ecc29-DratviakAV-b9b11303

А.В. Дратвяк

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Баронов О.Р.
	Идентификатор	R90d76356-BaronovOR-7bf8fd7e

О.Р. Баронов

Заведующий выпускающей  
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

А.Ю. Невский

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** освоение компетенций, связанных с изучением современного состояния и актуальности проблемы обеспечения безопасности в АСУ ТП, в том числе и на объектах энергетики РФ. Овладение на основе требований нормативных документов и актуальных архитектуры и аппаратной организации современной АСУ ТП приемами и методами обеспечения безопасности технологической информации, циркулирующей в ней.

### Задачи дисциплины

- формирование научно обоснованного представления в области назначения систем автоматизации производственных процессов;
- освоение принципов построения, функционирования и защиты систем автоматизации производственных процессов;
- изучение свойств технологических процессов с точки зрения защиты информации, обрабатываемой в автоматизированных процессах производства;
- обучение разработке требований к системе защиты и автоматизации проектируемого технологического процесса на производстве;
- приобретение навыков в разработке комплексных систем защиты функциональных схем автоматизации производственных процессов;
- изучение инженерно-технических и программно-аппаратных средства защиты технологических процессов на предприятии;
- обучение порядку проведения оценки защищенности и контроля эффективности мер защиты АСУ ТП на предприятии.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 Готов к внедрению систем защиты информации автоматизированных систем	ПК-2.1 <sub>ПК-1</sub> Устанавливает и настраивает средства защиты информации в автоматизированных системах	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- порядок применения и реализации стандартных политик информационной безопасности применительно к АСУ ТП в соответствии с требованиями руководящих документов регуляторов;</li><li>- порядок администрирования программных компонентов АСУ ТП;</li><li>- методы поиска технической информации и иных исходных данных для проведения анализа защищенности информации в АСУ ТП;</li><li>- нормативные документы, регламентирующие создание, применение и защиту АСУ ТП.</li></ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать полноту и целостность программных элементов АСУ ТП;</li><li>- осуществлять поиск, анализ, выбор и установку программных компонентов комплексной системы защиты технологической информации в АСУ ТП;</li><li>- выбрать средства защиты</li></ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		информации для типовых подсистем АСУ ТП; - применять комплексный подход к защите технологических процессов в АСУ ТП с применением инженерно-технических и программно-аппаратных решений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Безопасность компьютерных систем (продвинутый уровень) (далее – ОПОП), направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа							СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Раздел 1. Понятие АСУ ТП и принципы её функционирования	50	7	12	-	14	-	-	-	-	-	24	-	<p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите результатов практической работы</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Раздел 1. Понятие АСУ ТП и принципы её функционирования"</p> <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Раздел 1. Понятие АСУ ТП и принципы её функционирования" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Раздел 1. Понятие АСУ ТП и принципы её функционирования" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение</p>	
1.1	Вводная лекция.	8		2	-	2	-	-	-	-	-	-	4		-
1.2	Тема 1. Нормативно-правовые основы организации функционирования и защиты АСУ ТП.	8		2	-	2	-	-	-	-	-	-	4		-
1.3	Тема 2. Принципы сбора, обработки и хранения информации в АСУ ТП.	8		2	-	2	-	-	-	-	-	-	4		-
1.4	Тема 3. Классификация программно-технических уровней АСУ ТП.	8		2	-	2	-	-	-	-	-	-	4		-
1.5	Тема 4. Идентификация и оценивание состояния технологических объектов управления для построения комплексной системы защиты информации.	8		2	-	2	-	-	-	-	-	-	4		-
1.6	Тема 5. Администрирование	10		2	-	4	-	-	-	-	-	-	4		-

	подсистем информационной безопасности на объектах критической инфраструктуры.												дополнительного материала по разделу "Раздел 1. Понятие АСУ ТП и принципы её функционирования" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 5-21 [5], 1-48 [6], 1-113 [7], 1-30
2	Раздел. 2. Защита информации в программных и технических компонентах АСУ ТП	44	10	-	14	-	-	-	-	-	20	-	<b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите результатов практической работы <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Раздел. 2. Защита информации в программных и технических компонентах АСУ ТП" <b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Раздел. 2. Защита информации в программных и технических компонентах АСУ ТП" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Раздел. 2. Защита информации в программных и технических компонентах АСУ ТП и подготовка к контрольной работе <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Раздел. 2. Защита информации в программных и технических компонентах АСУ ТП"
2.1	Тема 6. Сегментация локально вычислительных сетей АСУ ТП.	8	2	-	2	-	-	-	-	-	4	-	
2.2	Тема 7. Программно-аппаратные решения для построения системы защиты на типовых промышленных объектах.	8	2	-	2	-	-	-	-	-	4	-	
2.3	Тема 8. Программное обеспечение верхнего уровня АСУ ТП.	8	2	-	2	-	-	-	-	-	4	-	
2.4	Тема 9. Центр управления информационной безопасностью АСУ ТП.	10	2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	
2.5	Тема 10. Комплексный подход к обеспечению информационной безопасности на промышленных	10	2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	

	объектах, оснащенных АСУ ТП.												подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Раздел. 2. Защита информации в программных и технических компонентах АСУ ТП" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 157-180 [3], 1-87 [4], 1-131 [7], 40-70
3	Раздел 3. Построение комплексной системы защиты АСУ ТП на предприятии.	50	10	-	20	-	-	-	-	-	20	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Раздел 3. Построение комплексной системы защиты АСУ ТП на предприятии."
3.1	Тема 11. Методы декомпозиции общей задачи защиты информации в АСУ ТП на частные задачи меньшей размерности.	10	2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	<b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите результатов практической работы <b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Раздел 3. Построение комплексной системы защиты АСУ ТП на предприятии." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.
3.2	Тема 12. Разработка и реализация политики информационной безопасности на объектах АСУ ТП.	10	2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	<b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Раздел 3. Построение комплексной системы защиты АСУ ТП на предприятии. и подготовка к контрольной работе
3.3	Тема 13. Требования руководящих документов по технической и программной защите информации в АСУ ТП.	10	2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	
3.4	Тема 14. Регламентация деятельности	10	2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	

	персонала по защите информации в АСУ ТП.													<b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Раздел 3. Построение комплексной системы защиты АСУ ТП на предприятии." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], 1-17 [7], 101-135
3.5	Тема 15. Анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности.	10	2	-	4	-	-	-	-	-	4	-		
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5		
	<b>Всего за семестр</b>	<b>180.0</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>48</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.5</b>	<b>64</b>	<b>33.5</b>		
	<b>Итого за семестр</b>	<b>180.0</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>48</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.5</b>	<b>64</b>	<b>97.5</b>			

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

### **3.2 Краткое содержание разделов**

#### 1. Раздел 1. Понятие АСУ ТП и принципы её функционирования

##### 1.1. Вводная лекция.

Предмет, задачи и содержание курса «Защита технологической информации в АСУ ТП». Место курса среди других дисциплин. Структура курса. Наименование тем и их распределение по видам аудиторных занятий. Форма проведения семинаров и практических занятий. Формы проверки знаний. Анализ нормативных источников и литературы по дисциплине. Методика самостоятельной работы студентов по изучению дисциплины. Информационные технологии изучения дисциплины..

##### 1.2. Тема 1. Нормативно-правовые основы организации функционирования и защиты АСУ ТП.

Основные понятия в области защиты и обработки технической информации в АСУ ТП. Руководящие документы в области защиты информации в АСУ ТП..

##### 1.3. Тема 2. Принципы сбора, обработки и хранения информации в АСУ ТП.

Управляемость технологического процесса. Получение информации о технологическом объекте управления. Преобразование технологической информации. Виды и форма сигналов. Кодирование сигналов. Передача и защита информации от помех. Пропускная способность каналов связи.

##### 1.4. Тема 3. Классификация программно-технических уровней АСУ ТП.

Четыре уровня программно-технических средств АСУ ТП. Архитектура АСУ ТП в различных сферах промышленности. Особенности архитектуры объектов энергетического комплекса РФ..

##### 1.5. Тема 4. Идентификация и оценивание состояния технологических объектов управления для построения комплексной системы защиты информации.

Задачи идентификации и оценивания состояния. Экспериментальные методы получения моделей технологических объектов. Идентификация одномерных детерминированных объектов, много мерных объектов. Динамическая идентификация. Моделирование сложных недетерминированных объектов."

##### 1.6. Тема 5. Администрирование подсистем информационной безопасности на объектах критической инфраструктуры.

Основные и вспомогательные компоненты типовой АСУ ТП. Требования к настройкам базового и специального программного обеспечения АСУ ТП..

#### 2. Раздел 2. Защита информации в программных и технических компонентах АСУ ТП

##### 2.1. Тема 6. Сегментация локально вычислительных сетей АСУ ТП.

Связь уровней архитектуры АСУ ТП и сегментов внутренней локальной сети предприятия. Демилитаризованная зона объекта защиты. Критерии категорирования и классификации АСУ ТП. Протоколы обмена данными в АСУ ТП..

##### 2.2. Тема 7. Программно-аппаратные решения для построения системы защиты на типовых промышленных объектах.

SCADA-системы. Решения на базе систем обнаружения вторжений. Антивирусное обеспечение АСУ ТП. Принципы обновления программного обеспечения на объектах АСУ ТП..

### 2.3. Тема 8. Программное обеспечение верхнего уровня АСУ ТП.

Общие сведения о системе MasterSCADA. Структура проекта. Каналы прохождения информации в системе MasterSCADA. Типы каналов. Значения на каналах и процедуры их обработки. Связь с реальными каналами ввода - вывода информации..

### 2.4. Тема 9. Центр управления информационной безопасностью АСУ ТП.

Структура монитора реального времени (МРВ) и особенности запуска в реальном времени. Приоритеты выполнения задач. Временные характеристики системы и ее настройка. Контроль текущего состояния и ошибок при работе операторских станций. Автосохранение параметров при перезапуске. Защита операторских станций от несанкционированного доступа. Требования к системе мониторинга и управления сетью..

2.5. Тема 10. Комплексный подход к обеспечению информационной безопасности на промышленных объектах, оснащенных АСУ ТП.

Объекты энергетического комплекса России и принципы их защиты. Стадии и этапы проектно-конструкторской разработки АСУ ТП в защищенном исполнении. Методы и средства защиты систем управления технологическим оборудованием..

## 3. Раздел 3. Построение комплексной системы защиты АСУ ТП на предприятии.

3.1. Тема 11. Методы декомпозиции общей задачи защиты информации в АСУ ТП на частные задачи меньшей размерности.

Особенности декомпозиции задач защиты информации в интегрированных АСУ и систем управления с распределенной структурой. Алгоритмы выбора оптимального состава технических и программных средств защиты информации в технологических процессах..

3.2. Тема 12. Разработка и реализация политики информационной безопасности на объектах АСУ ТП.

Применение комплексного подхода к обеспечению информационной безопасности объекта защиты. Содержание внутренних документов по защите информации в соответствии с типовой структурой и составными элементами АСУ ТП предприятия..

3.3. Тема 13. Требования руководящих документов по технической и программной защите информации в АСУ ТП.

Виды информации, циркулирующей в АСУ ТП. Отечественные и международные нормативно-правовые документы по защите информации, циркулирующей в АСУ ТП..

3.4. Тема 14. Регламентация деятельности персонала по защите информации в АСУ ТП.

Задачи структурных подразделений предприятия по обеспечению комплексной защиты информации в АСУ ТП. Особенности формирования внутренних документов по работе персонала с защищаемой информацией в АСУ ТП..

3.5. Тема 15. Анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности.

Проведение технико-экономического обоснования проектных решений по защите АСУ ТП от угроз информационной безопасности. Методы поиска технической информации и

иных исходных данных для проведения анализа защищенности информации в существующей на предприятии АСУ ТП..

### **3.3. Темы практических занятий**

1. 10. Анализ процесса администрирования системы обнаружения вторжений для АСУ ТП (2 часа);
2. 16. Разработка комплексной системы защиты АСУ ТП на примере типового промышленного предприятия (2 часа);
3. 4. Промышленные протоколы ЛВС АСУ ТП (2 часа);
4. 14. Формирование типовой политики безопасности АСУ ТП предприятия (2 часа);
5. 2. Структурное представление АСУ (1 час);
6. 15. Подготовка комплекта внутренних документов по регламентации применения системы информационной безопасности технологических процессов (2 часа);
7. 8. Удалённое управление элементами АСУ ТП (2 часа);
8. 7. Анализ уязвимостей типовой АСУ ТП (2 часа);
9. 9. Функциональные возможности SCADA-систем (2 часа);
10. 12. Проведение аудита технического комплекса АСУ ТП (2 часа);
11. 6. Функциональные схемы автоматизации производства и алгоритмы их защиты (2 часа);
12. 5. Анализ международных протоколов взаимодействия в АСУ ТП (2 часа);
13. 11. Разработка требований к системе мониторинга и управления сетью в АСУ ТП (2 часа);
14. 3. Аналитические программные инструменты АСУ ТП (2 часа);
15. 13. Защита от аварий, резервирование элементов систем, архивирование технологической информации, контроль доступа, надёжность АСУ (2 часа);
16. 1. Нормативно-правовое обеспечение разработки и эксплуатации АСУ ТП (1 час).

### **3.4. Темы лабораторных работ**

не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

#### Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Раздел 1. Понятие АСУ ТП и принципы её функционирования"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Раздел. 2. Защита информации в программных и технических компонентах АСУ ТП"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Раздел 3. Построение комплексной системы защиты АСУ ТП на предприятии."

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)			Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	
<b>Знать:</b>					
нормативные документы, регламентирующие создание, применение и защиту АСУ ТП	ПК-2.1 <sub>ПК-1</sub>	+			Контрольная работа/Контрольное мероприятие № 3 Контрольная работа/Контрольное мероприятие № 4
методы поиска технической информации и иных исходных данных для проведения анализа защищенности информации в АСУ ТП	ПК-2.1 <sub>ПК-1</sub>	+			Контрольная работа/Контрольное мероприятие № 1
порядок администрирования программных компонентов АСУ ТП	ПК-2.1 <sub>ПК-1</sub>		+		Контрольная работа/Контрольное мероприятие № 2
порядок применения и реализации стандартных политик информационной безопасности применительно к АСУ ТП в соответствии с требованиями руководящих документов регуляторов	ПК-2.1 <sub>ПК-1</sub>		+		Контрольная работа/Контрольное мероприятие № 4
<b>Уметь:</b>					
применять комплексный подход к защите технологических процессов в АСУ ТП с применением инженерно-технических и программно-аппаратных решений	ПК-2.1 <sub>ПК-1</sub>			+	Контрольная работа/Контрольное мероприятие № 2
выбирать средства защиты информации для типовых подсистем АСУ ТП	ПК-2.1 <sub>ПК-1</sub>			+	Контрольная работа/Контрольное мероприятие № 3
осуществлять поиск, анализ, выбор и установку программных компонентов комплексной системы защиты технологической информации в АСУ ТП	ПК-2.1 <sub>ПК-1</sub>			+	Контрольная работа/Контрольное мероприятие № 1

анализировать полноту и целостность программных элементов АСУ ТП	ПК-2.1 <sub>ПК-1</sub>		+	+	Контрольная работа/Контрольное мероприятие № 2
--	------------------------	--	---	---	--

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**7 семестр**

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольное мероприятие № 1 (Контрольная работа)
2. Контрольное мероприятие № 2 (Контрольная работа)
3. Контрольное мероприятие № 3 (Контрольная работа)
4. Контрольное мероприятие № 4 (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

Экзамен (Семестр №7)

Для оценки используется только результаты промежуточной аттестации

В диплом выставляется оценка за 7 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Аветисян, Д. Д. Методическое и программное обеспечение системы автоматизированного проектирования АСУ ТП электрических станций : 05.13.07 - Автоматизация технологических процессов и производств. 05.13.12 - Автоматизированные системы проектирования : Диссертация кандидата технических наук / Д. Д. Аветисян, Моск. энерг. ин-т (МЭИ) . – 1989 . – 199 с. - Автореферат есть .;
2. Гаращенко, Г. Г. Проблема интегрирования МП терминалов РЗА в систему АСУ ТП подстанций 110-220 кВ : магистерская диссертация / Г. Г. Гаращенко, Моск. энерг. ин-т (МЭИ), Кафедра автоматизации . – М., 2011 . – 124 с. - фонд: НЧЗ .  
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=2438>;
3. Дао К.Х. Информационная безопасность в АСУ ТП : магистерская диссертация / Дао К.Х., Нац. исслед. ун-т "МЭИ", Кафедра автоматизированных систем управления технологическими процессами ( АСУТП) . – М., 2015 . – 87 с. - диссертация только в электронном виде, для чтения перейдите в электронную библиотеку МЭИ .  
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=6956>;
4. Образцов, А. А. Модель угроз информационной безопасности АСУ ТП АЭС : магистерская диссертация / А. А. Образцов, Нац. исслед. ун-т "МЭИ", Кафедра автоматизированных систем управления технологическими процессами ( АСУТП) . – М., 2017 . – 131 с. - диссертация только в электронном виде, для чтения перейдите в электронную библиотеку МЭИ .  
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=9868>;
5. Трубицын, В. И. Вопросы функциональной надежности энергоблока ТЭС с учетом деятельности оперативного персонала : Учебное пособие по курсу " АСУ ТП и диагностика тепловых электрических станций" / В. И. Трубицын, А. И. Соловьев, Г. А. Капранова ; Ред. А. И. Соловьев ; Моск. энерг. ин-т (МЭИ) . – 1994 . – 48 с. : 150.00 .;

6. Чан Тхи Тху Ха. Возможность современных scada – систем для построения распределенных АСУ ТП : магистерская диссертация / Чан Тхи Тху Ха, Нац. исслед. ун-т "МЭИ", Кафедра автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) . – М., 2013 . – 113 с. - фонд НЧЗ .

<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=4699>;

7. Трофимов В. Б., Темкин И. О.- "Экспертные системы в АСУ ТП", Издательство: "Инфра-Инженерия", Вологда, 2020 - (284 с.)

<https://e.lanbook.com/book/148321>.

## 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др);
5. MasterSCADA.

## 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
5. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
6. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
7. Журнал Science - <https://www.sciencemag.org/>
8. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
9. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;http://docs.cntd.ru/>
10. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>
11. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Н-204, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, колонки звуковые, мультимедийный проектор, экран
	К-601, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	М-509, Учебная лаборатория "Инженерно-техническая защита информации"	стол преподавателя, стул, стол письменный, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер, телевизор, стенд лабораторный
Учебные аудитории для проведения промежуточной	М-509, Учебная лаборатория "Инженерно-	стол преподавателя, стул, стол письменный, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный,

аттестации	техническая защита информации"	кондиционер, телевизор, стенд лабораторный
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	А-300, Учебная аудитория "А"	кресло рабочее, парта, стеллаж, стол преподавателя, стол учебный, стул, трибуна, микрофон, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, колонки, техническая аппаратура, кондиционер, телевизор
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	К-202/2, Склад кафедры БИТ	стеллаж для хранения инвентаря, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для хранения инвентаря, тумба, запасные комплектующие для оборудования

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ****Защита технологической информации в АСУ ТП**

(название дисциплины)

**7 семестр****Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

КМ-1 Контрольное мероприятие № 1 (Контрольная работа)

КМ-2 Контрольное мероприятие № 2 (Контрольная работа)

КМ-3 Контрольное мероприятие № 3 (Контрольная работа)

КМ-4 Контрольное мероприятие № 4 (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	15
1	Раздел 1. Понятие АСУ ТП и принципы её функционирования					
1.1	Вводная лекция.		+			
1.2	Тема 1. Нормативно-правовые основы организации функционирования и защиты АСУ ТП.		+			
1.3	Тема 2. Принципы сбора, обработки и хранения информации в АСУ ТП.		+			
1.4	Тема 3. Классификация программно-технических уровней АСУ ТП.				+	+
1.5	Тема 4. Идентификация и оценивание состояния технологических объектов управления для построения комплексной системы защиты информации.				+	+
1.6	Тема 5. Администрирование подсистем информационной безопасности на объектах критической инфраструктуры.				+	+
2	Раздел 2. Защита информации в программных и технических компонентах АСУ ТП					
2.1	Тема 6. Сегментация локально вычислительных сетей АСУ ТП.					+
2.2	Тема 7. Программно-аппаратные решения для построения системы защиты на типовых промышленных объектах.					+
2.3	Тема 8. Программное обеспечение верхнего уровня АСУ ТП.			+		
2.4	Тема 9. Центр управления информационной безопасностью АСУ ТП.			+		
2.5	Тема 10. Комплексный подход к обеспечению информационной безопасности на промышленных объектах, оснащенных АСУ ТП.			+		

3	Раздел 3. Построение комплексной системы защиты АСУ ТП на предприятии.				
3.1	Тема 11. Методы декомпозиции общей задачи защиты информации в АСУ ТП на частные задачи меньшей размерности.		+		
3.2	Тема 12. Разработка и реализация политики информационной безопасности на объектах АСУ ТП.			+	
3.3	Тема 13. Требования руководящих документов по технической и программной защите информации в АСУ ТП.	+			
3.4	Тема 14. Регламентация деятельности персонала по защите информации в АСУ ТП.		+		
3.5	Тема 15. Анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности.		+		
Вес КМ, %:		25	25	25	25