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 автоматизированных систем

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
ЗАЩИТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В АСУ ТП

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

Москва 2023

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
(должность)	(подпись)	(расшифровка подписи)

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
(должность, ученая степень, ученое звание)	(подпись)	(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей кафедры	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Невский А.Ю. Идентификатор: R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d	А.Ю. Невский
(должность, ученая степень, ученое звание)	(подпись)	(расшифровка подписи)

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-2 Готов к внедрению систем защиты информации автоматизированных систем	ПК-2.1$_{ПК-2}$ Устанавливает и настраивает средства защиты информации в автоматизированных системах	знать: - порядок администрирования программных компонентов АСУ ТП; - нормативные документы, регламентирующие создание, применение и защиту АСУ ТП; - порядок применения и реализации стандартных политик информационной безопасности применительно к АСУ ТП в соответствии с требованиями руководящих документов регуляторов; - методы поиска технической информации и иных исходных данных для проведения анализа защищенности информации в АСУ ТП. уметь: - анализировать полноту и целостность программных элементов АСУ ТП; - выбирать средства защиты информации для типовых подсистем АСУ ТП; - осуществлять поиск, анализ, выбор и установку программных компонентов комплексной системы защиты

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		технологической информации в 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 автоматизированных систем (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	-	***Подготовка к аудиторным занятиям:*** Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите результатов практической работы
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	-	***Подготовка к текущему контролю:*** Повторение материала по разделу "Раздел 1. Понятие АСУ ТП и принципы её функционирования"
1.3	Тема 2. Принципы сбора, обработки и хранения информации в АСУ ТП.	8		2	-	2	-	-	-	-	-	4	-	***Подготовка домашнего задания:*** 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.
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	-	***Подготовка к практическим занятиям:*** Изучение материала по разделу "Раздел 1. Понятие АСУ ТП и принципы её функционирования" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях
1.6	Тема 5. Администрирование	10		2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Изучение

	подсистем информационной безопасности на объектах критической инфраструктуры.													дополнительного материала по разделу "Раздел 1. Понятие АСУ ТП и принципы её функционирования" ***Изучение материалов литературных источников:*** [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	-	***Подготовка к аудиторным занятиям:*** Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите результатов практической работы ***Подготовка к текущему контролю:*** Повторение материала по разделу "Раздел. 2. Защита информации в программных и технических компонентах АСУ ТП" ***Подготовка домашнего задания:*** 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. ***Подготовка к контрольной работе:*** Изучение материалов по разделу Раздел. 2. Защита информации в программных и технических компонентах АСУ ТП и подготовка к контрольной работе ***Подготовка к практическим занятиям:*** 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 ***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Изучение дополнительного материала по разделу "Раздел. 2. Защита информации в программных и технических компонентах АСУ ТП" ***Изучение материалов литературных источников:*** [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	-	***Подготовка к текущему контролю:*** 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	-	***Подготовка к аудиторным занятиям:*** Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите результатов практической работы ***Подготовка домашнего задания:*** 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. ***Подготовка к контрольной работе:*** Изучение материалов по разделу Раздел 3. Построение комплексной системы защиты АСУ ТП на предприятии. и подготовка к контрольной работе
3.2	Тема 12. Разработка и реализация политики информационной безопасности на объектах АСУ ТП.	10		2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	
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.													***Подготовка к практическим занятиям:*** Изучение материала по разделу "Раздел 3. Построение комплексной системы защиты АСУ ТП на предприятии." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях ***Изучение материалов литературных источников:*** [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	
	Всего за семестр	**180.0**		**32**	**-**	**48**	**-**	**2**	**-**	**-**	**0.5**	**64**	**33.5**	
	Итого за семестр	**180.0**		**32**	**-**	**48**	**2**		**-**		**0.5**	**97.5**		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПР – 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 (MPB) 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. 3. Аналитические программные инструменты АСУ ТП (2 часа);
2. 4. Промышленные протоколы ЛВС АСУ ТП (2 часа);
3. 5. Анализ международных протоколов взаимодействия в АСУ ТП (2 часа);
4. 6. Функциональные схемы автоматизации производства и алгоритмы их защиты (2 часа);
5. 7. Анализ уязвимостей типовой АСУ ТП (2 часа);
6. 8. Удалённое управление элементами АСУ ТП (2 часа);
7. 9. Функциональные возможности SCADA-систем (2 часа);
8. 13. Защита от аварий, резервирование элементов систем, архивирование технологической информации, контроль доступа, надёжность АСУ (2 часа);
9. 11. Разработка требований к системе мониторинга и управления сетью в АСУ ТП (2 часа);
10. 12. Проведение аудита технического комплекса АСУ ТП (2 часа);
11. 2. Структурное представление АСУ (1 час);
12. 14. Формирование типовой политики безопасности АСУ ТП предприятия (2 часа);
13. 15. Подготовка комплекта внутренних документов по регламентации применения системы информационной безопасности технологических процессов (2 часа);
14. 16. Разработка комплексной системы защиты АСУ ТП на примере типового промышленного предприятия (2 часа);
15. 10. Анализ процесса администрирования системы обнаружения вторжений для АСУ ТП (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	
Знать:					
методы поиска технической информации и иных исходных данных для проведения анализа защищенности информации в АСУ ТП	ПК-2.1$_{ПК-2}$	+			Контрольная работа/Контрольное мероприятие № 1
порядок применения и реализации стандартных политик информационной безопасности применительно к АСУ ТП в соответствии с требованиями руководящих документов регуляторов	ПК-2.1$_{ПК-2}$		+		Контрольная работа/Контрольное мероприятие № 4
нормативные документы, регламентирующие создание, применение и защиту АСУ ТП	ПК-2.1$_{ПК-2}$	+			Контрольная работа/Контрольное мероприятие № 3 Контрольная работа/Контрольное мероприятие № 4
порядок администрирования программных компонентов АСУ ТП	ПК-2.1$_{ПК-2}$		+		Контрольная работа/Контрольное мероприятие № 2
Уметь:					
применять комплексный подход к защите технологических процессов в АСУ ТП с применением инженерно-технических и программно-аппаратных решений	ПК-2.1$_{ПК-2}$			+	Контрольная работа/Контрольное мероприятие № 2
осуществлять поиск, анализ, выбор и установку программных компонентов комплексной системы защиты технологической информации в АСУ ТП	ПК-2.1$_{ПК-2}$			+	Контрольная работа/Контрольное мероприятие № 1
выбирать средства защиты информации для типовых подсистем АСУ ТП	ПК-2.1$_{ПК-2}$			+	Контрольная работа/Контрольное мероприятие № 3

анализировать полноту и целостность программных элементов АСУ ТП	ПК-2.1$_{ПК-2}$		+	+	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://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=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://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=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://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=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/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=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. Майнд Видеоконференции;
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
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 аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая

Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	М-509, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, 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

Приложение А

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