

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

Направление подготовки/специальность: 10.04.01 Информационная безопасность

Наименование образовательной программы: Управление информационной безопасностью

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Вариативная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.В.06
Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	1 семестр - 16 часов;
Практические занятия	1 семестр - 48 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	1 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	1 семестр - 113,5 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Контрольная работа Тестирование	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	1 семестр - 0,5 часа;

Москва 2020

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

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

(подпись)

А.Ю. Невский

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Минзов А.С.
	Идентификатор	R17801759-MinzovAS-e8de8907

(подпись)

А.С. Минзов

(расшифровка
подписи)

Заведующий выпускающей
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

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

(подпись)

А.Ю. Невский

(расшифровка
подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: состоит в освоении теории систем и системного анализа применительно к решению прикладных задач обеспечения информационной безопасности предприятия (организации), применении системного подхода, методов и инструментов системного анализа в профессиональной деятельности по управлению информационной безопасностью, приобретению навыков правильного оформления результатов системного анализа, а также в формировании системного подхода при решении задач управления информационной безопасностью организации

Задачи дисциплины

- изучение теоретических основ теории систем и системного анализа применительно к решению прикладных задач обеспечения информационной безопасности предприятия (организации);

- формирование готовности и способности к активному применению системного подхода и методов и инструментов системного анализа в профессиональной деятельности по управлению информационной безопасностью;

- приобретение навыков правильного оформления результатов системного анализа.

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 способностью разрабатывать системы, комплексы, средства и технологии обеспечения информационной безопасности		знать: - требования руководящих документов в области системного анализа; - практическое значение системного анализа для решения прикладных задач управления информационной безопасностью; - базовые положения теории систем и системного анализа. уметь: - применять системный подход и знания системного анализа при решении задач управления информационной безопасностью предприятия (организации).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин основной профессиональной образовательной программе Управление информационной безопасностью (далее – ОПОП), направления подготовки 10.04.01 Информационная безопасность, уровень образования: высшее образование - магистратура.

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	Основы системного подхода и системного анализа	72	1	8	-	24	-	-	-	-	-	40	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Основы системного подхода и системного анализа"</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Основы системного подхода и системного анализа" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Основы системного подхода и системного анализа и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Основы системного подхода и системного анализа" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Самостоятельное изучение</u></p>
1.1	Сущность системного подхода и его преимущества.	22		2	-	8	-	-	-	-	-	12	-	
1.2	Основы моделирования сложных систем.	24		2	-	8	-	-	-	-	-	14	-	
1.3	Сущность и задачи системного анализа.	26		4	-	8	-	-	-	-	-	14	-	

														<p><u>теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Основы системного подхода и системного анализа"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [5], 129-157</p>
2	Функциональное моделирование сложных систем в области управления информационной безопасностью	72	8	-	24	-	-	-	-	-	-	40	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Функциональное моделирование сложных систем в области управления информационной безопасностью"</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе</p>
2.1	Методология функционального моделирования IDEF0 в системном анализе.	22	2	-	8	-	-	-	-	-	-	12	-	<p>"Функциональное моделирование сложных систем в области управления информационной безопасностью" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Функциональное моделирование сложных систем в области управления информационной безопасностью и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу</p>
2.2	Состав, свойства и правила разработки IDEF0 – моделей	24	2	-	8	-	-	-	-	-	-	14	-	<p>"Функциональное моделирование сложных систем в области управления информационной безопасностью" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Функциональное моделирование сложных систем в области управления информационной безопасностью и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу</p>
2.3	Программные средства реализации методологии структурного моделирования IDEF0 и их возможности.	26	4	-	8	-	-	-	-	-	-	14	-	<p>"Функциональное моделирование сложных систем в области управления информационной безопасностью"</p>

													подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Функциональное моделирование сложных систем в области управления информационной безопасностью"
	Экзамен	36.00	-	-	-	-	2.00	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	180.00	16	-	48	-	2.00	-	-	0.5	80	33.5	
	Итого за семестр	180.00	16	-	48		2.00	-		0.5		113.5	

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. Основы системного подхода и системного анализа

1.1. Сущность системного подхода и его преимущества.

Сущность системного подхода и его преимущества. Основные понятия и определения. Принципы системного подхода. Классификация систем. Цель и содержание учебной дисциплины, характеристика ее составляющих; взаимосвязь учебной дисциплины с другими дисциплинами.

1.2. Основы моделирования сложных систем.

Понятие модели. Методы моделирования. Алгоритм построения математической модели. Проблема оценивания сложных систем. Основы теории эффективности. Шкалы. Типы шкал для оценки систем..

1.3. Сущность и задачи системного анализа.

Задачи декомпозиции, анализа и синтеза систем. Принципы системного анализа. Этапы и последовательность системного анализа. Методы системного анализа..

2. Функциональное моделирование сложных систем в области управления информационной безопасностью

2.1. Методология функционального моделирования IDEF0 в системном анализе.

Общие сведения о методологии IDEF. Рекомендации по стандартизации РФ в области функционального моделирования. Принципы методологии IDEF0. Синтаксис и семантика методологии IDEF0..

2.2. Состав, свойства и правила разработки IDEF0 – моделей

Состав, свойства и правила разработки IDEF0 – моделей: графические диаграммы, текстовая часть, глоссарий. Виды диаграмм: родительские и дочерние диаграммы. Правила построения диаграмм..

2.3. Программные средства реализации методологии структурного моделирования IDEF0 и их возможности.

Программные средства реализации методологии структурного моделирования IDEF0 и их возможности. Общая характеристика программного средством AllFusion Process Modeler и анализ возможности его применения для системного анализа в области информационной безопасности..

3.3. Темы практических занятий

1. 2. Основы моделирования сложных систем. Понятие модели. Методы моделирования. Алгоритм построения математической модели. Практика применения методов моделирования в интересах обеспечения информационной безопасности предприятия (организации).;

2. 8. Практическая разработка функциональной модели системы управления информационной безопасностью в среде AllFusion Process Modeler.;

3. 7. Программное средство реализации методологии IDEF0. Общая характеристика программного средством AllFusion Process Modeler. Постановка задачи по разработке модели IDEF.;

4. 6. Состав, свойства и правила разработки IDEF0 – моделей: графические диаграммы, текстовая часть, глоссарий. Правила построения диаграмм IDEF0 – моделей для

- анализа сложных систем в области информационной безопасности.;
5. 5. Методология функционального моделирования IDEF0 в системном анализе. Принципы методологии IDEF0. Синтаксис и семантика методологии IDEF0. Применение инструментов методологии для решения задач анализа и синтеза сложных систем в области информационной безопасности.;
6. 4. Сущность и задачи системного анализа. Задачи декомпозиции, анализа и синтеза систем применительно к предметной области информационной безопасности. Принципы системного анализа. Этапы и последовательность системного анализа. Методы системного анализа.;
7. 3. Порядок оценивания сложных систем. Основы теории эффективности, применительно к области информационной безопасности. Шкалы. Типы шкал для оценки систем.;
8. 1. Практика применения системного подхода для анализа системы обеспечения информационной безопасности предприятия (организации)..

3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Основы системного подхода и системного анализа"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Функциональное моделирование сложных систем в области управления информационной безопасностью"

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Основы системного подхода и системного анализа"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Функциональное моделирование сложных систем в области управления информационной безопасностью"

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	
Знать:				
базовые положения теории систем и системного анализа	ПК-2(Компетенция)	+		Контрольная работа/Тест 1. Задачи декомпозиции, анализа и синтеза систем применительно к предметной области информационной безопасности. Контрольная работа № 1. Применение знания основ системного анализа в практике исследования систем
практическое значение системного анализа для решения прикладных задач управления информационной безопасностью	ПК-2(Компетенция)	+	+	Контрольная работа/Контрольная работа 2: Состав, свойства и правила разработки IDEF0 – моделей. Защита результатов, полученных на практическом занятии №5. Тестирование/Тест 2. Основные приемы функционального моделирования IDEF0 при решении прикладных задач
требования руководящих документов в области системного анализа	ПК-2(Компетенция)		+	Контрольная работа/Защита результатов, полученных на практическом занятии №6. Защита результатов, полученных на практическом занятии №8
Уметь:				
применять системный подход и знания системного анализа при решении задач управления информационной безопасностью предприятия (организации)	ПК-2(Компетенция)	+	+	Контрольная работа/Контрольная работа 2: Состав, свойства и правила разработки IDEF0 – моделей. Защита результатов, полученных на практическом занятии №5. Тестирование/Тест 2. Основные приемы функционального моделирования IDEF0 при решении прикладных задач

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

4.1. Текущий контроль успеваемости

1 семестр

Форма реализации: Защита задания

1. Защита результатов, полученных на практическом занятии №6. Защита результатов, полученных на практическом занятии №8 (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа 2: Состав, свойства и правила разработки IDEF0 – моделей. Защита результатов, полученных на практическом занятии №5. (Контрольная работа)
2. Тест 1. Задачи декомпозиции, анализа и синтеза систем применительно к предметной области информационной безопасности. Контрольная работа № 1. Применение знания основ системного анализа в практике исследования систем (Контрольная работа)
3. Тест 2. Основные приемы функционального моделирования IDEF0 при решении прикладных задач (Тестирование)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №1)

В диплом выставляется оценка за 1 семестр.

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ : учебник для экономических вузов по направлению "Прикладная информатика" / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов . – 3-е изд . – М. : Дашков и К, 2013 . – 644 с. – (Учебные издания для бакалавров) . - ISBN 978-5-394-02139-8 .;
2. Невский, А. Ю. Система обеспечения информационной безопасности хозяйствующего субъекта : учебное пособие / А. Ю. Невский, О. Р. Баронов ; Ред. Л. М. Кунбутаев ; Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Издательский дом МЭИ, 2009 . – 372 с. - ISBN 978-5-383-00375-6 .
[http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=1468;](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=1468)
3. Черемных, С. В. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: Практикум / С. В. Черемных, И. О. Семенов, В. С. Ручкин . – М. : Финансы и статистика, 2002 . – 192 с. – (Прикладные информационные технологии) . - ISBN 5-279-02564-X .;
4. Маклаков, С. В. Моделирование бизнес-процессов с BPwin 4.0 / С. В. Маклаков . – М. : Диалог-МИФИ, 2002 . – 224 с. - ISBN 5-86404-165-3 .;

5. В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов- "Теория систем и системный анализ", (5-е изд., стер.), Издательство: "Дашков и К°", Москва, 2020 - (644 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573179>.

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. SCADA TRACE MODE;
6. ModelSim;
7. Simulink.

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

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
3. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
4. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
5. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
6. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
7. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
8. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
9. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
10. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
11. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
12. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
13. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
14. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
15. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	К-307, Учебная лаборатория "Открытое программное обеспечение"	стол преподавателя, стол компьютерный, стол учебный, стул, вешалка для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, сервер, компьютер персональный, кондиционер
	К-601, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран
Учебные аудитории для	К-307, Учебная	стол преподавателя, стол компьютерный,

проведения практических занятий, КР и КП	лаборатория "Открытое программное обеспечение"	стол учебный, стул, вешалка для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, сервер, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	К-307, Учебная лаборатория "Открытое программное обеспечение"	стол преподавателя, стол компьютерный, стол учебный, стул, вешалка для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, сервер, компьютер персональный, 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-317, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
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

Теория систем и системный анализ

(название дисциплины)

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Тест 1. Задачи декомпозиции, анализа и синтеза систем применительно к предметной области информационной безопасности. Контрольная работа № 1. Применение знания основ системного анализа в практике исследования систем (Контрольная работа)
- КМ-2 Тест 2. Основные приемы функционального моделирования IDEF0 при решении прикладных задач (Тестирование)
- КМ-3 Контрольная работа 2: Состав, свойства и правила разработки IDEF0 – моделей. Защита результатов, полученных на практическом занятии №5. (Контрольная работа)
- КМ-4 Защита результатов, полученных на практическом занятии №6. Защита результатов, полученных на практическом занятии №8 (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	Основы системного подхода и системного анализа					
1.1	Сущность системного подхода и его преимущества.		+	+	+	
1.2	Основы моделирования сложных систем.		+	+	+	
1.3	Сущность и задачи системного анализа.		+	+	+	
2	Функциональное моделирование сложных систем в области управления информационной безопасностью					
2.1	Методология функционального моделирования IDEF0 в системном анализе.			+	+	+
2.2	Состав, свойства и правила разработки IDEF0 – моделей			+	+	+
2.3	Программные средства реализации методологии структурного моделирования IDEF0 и их возможности.			+	+	+
Вес КМ, %:			25	25	25	25