

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Костромской государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Направленность «Организация и технология защиты информации»

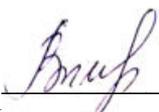
Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Кострома

Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы информационных процессов» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Приказ Минобрнауки России от 1.12.2016 № 1515. Зарегистрировано в Минюсте России, регистрационный № 44821 от 20 декабря 2016 года.

Год начала подготовки 2017

Разработал:  Виноградова Галина Леонидовна, к.т.н., доцент кафедры защиты информации

Рецензент:  Волков Антон Андреевич, к.т.н., доцент кафедры защиты информации

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры защиты информации

Протокол заседания кафедры № 13 от 6 июля 2017 г.

Заведующий кафедрой защиты информации

 Щекочихин Олег Владимирович, к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры защиты информации:

Протокол заседания кафедры № 12 от 27 июня 2018 г.

Заведующий кафедрой защиты информации

 Щекочихин Олег Владимирович, к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры защиты информации:

Протокол заседания кафедры № 11 от 30.05.2019 г.

Заведующий кафедрой защиты информации

 Щекочихин Олег Владимирович, к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры защиты информации:

Протокол заседания кафедры № 8 от 6.04.2020 г.

Заведующий кафедрой защиты информации



Щекочихин Олег Владимирович, к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры защиты информации:

Протокол заседания кафедры № 6 от 22.01.2021 г.

Заведующий кафедрой защиты информации



Щекочихин Олег Владимирович, к.т.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний по основам теории информационных процессов, способам их описания, анализу структуры и содержания с целью обеспечения защиты от угрозы их безопасности.

В результате изучения учебной дисциплины «Теоретические основы информационных процессов» у обучаемых должны сформироваться профессиональные компетенции:

- способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты (ОПК-7);
- способность формировать предложения по оптимизации функционального процесса объекта защиты и его информационных составляющих с целью повышения их устойчивости к деструктивным воздействиям на информационные ресурсы и предложения по тактике защиты объекта и локализации защищаемых элементов (ПСК-2.2);

Задачи дисциплины:

- изучение теории информационных процессов и систем;
- изучение различных подходов к описанию и анализу информационных процессов и систем, подлежащие защите, угрозы безопасности;
- ознакомление со структурой, содержанием, моделями информационных процессов и систем;
- изучение агрегативного способа описания систем, в том числе систем информационной безопасности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать

- теоретические основы описания информационных процессов и систем, принципов анализа и синтеза систем,
- целевое предназначение и эффективность систем с точки зрения информационной безопасности,
- методы исследования информационных процессов и систем;
- принципы проектирования информационных процессов и систем,
- информационные процессы в системах..

уметь

- самостоятельно анализировать предметную область на основе разнообразных формальных методов, определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации,
- классифицировать и анализировать информационные процессы и системы различного назначения,
- применять методы исследования и принципы проектирования процессов и систем;

владеть

- навыками сбора и проведения анализа исходных данных для проектирования процессов, систем и подсистем информационной безопасности;
 - навыками системного анализа в области обеспечения информационной безопасности;
 - навыками формирования предложений по оптимизации функционального процесса объекта защиты и его информационных составляющих.
- освоить компетенции:

- способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты (ОПК-7);
- способность формировать предложения по оптимизации функционального процесса объекта защиты и его информационных составляющих с целью повышения их устойчивости к деструктивным воздействиям на информационные ресурсы и предложения по тактике защиты объекта и локализации защищаемых элементов (ПСК-2.2);

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Теоретические основы информационных процессов» относится к циклу вариативных обязательных дисциплин, при этом, в значительной степени отличается от других дисциплин сферой знаний и направленностью обучения. Именно эта дисциплина формирует у обучаемых способность применения системного подхода в практике конкретных организаций для повышения уровня защиты данных в информационных процессах.

Освоению дисциплины «Теоретические основы информационных процессов» предшествуют обязательные дисциплины базовой части образовательной программы специальности, такие как: «Введение в специальность», «Основы информационной безопасности», «Информатика», «Информационные технологии». Базируются на освоении дисциплины «Информатика». Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик: «основы управления информационной безопасностью», «комплексные системы защиты информации на предприятии», «Режимное делопроизводство», «Системы документооборота», «Информационный менеджмент».

Знания, умения и навыки, полученные в ходе освоения дисциплины безусловно будут использованы в дальнейшем в профессиональной деятельности.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для прохождения производственной (преддипломной) практики, написания выпускной квалификационной работы.

Формирование профессиональных компетенций ОПК-7; и ПСК-2.2 происходит также на других профильных дисциплинах, раскрывая единство и взаимосвязь профильных дисциплин, базирующихся на базовых курсах общей и теоретической физики.

4. Объем дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

| Виды учебной работы, | Очная форма |
|--|------------------|
| Общая трудоемкость в зачетных единицах | 4 |
| Общая трудоемкость в часах | 144 |
| Аудиторные занятия в часах, в том числе: | 50 |
| Лекции | 16 |
| Практические занятия | - |
| Лабораторные занятия | 34 |
| Самостоятельная работа в часах | 58 |
| Форма промежуточной аттестации | 4 Экзамен 1 з.е. |

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

| Виды учебных занятий | Очная форма |
|----------------------|-------------|
| Лекции | 16 |

| | |
|----------------------|-------|
| Практические занятия | 34 |
| Лабораторные занятия | - |
| Консультации | - |
| Зачет/зачеты | - |
| Экзамен/экзамены | 0,25 |
| Курсовые работы | - |
| Курсовые проекты | - |
| Всего | 50,25 |

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

| № п/п | Название раздела, темы | Всего з.е/час | Аудиторные занятия | | Самостоятельная работа |
|---|---|---------------|--------------------|--------------|------------------------|
| | | | Лекции | Практические | |
| Раздел 1. Базовые понятия теории информационных процессов и систем | | | | | |
| 1.1 | Основные задачи теории информационных процессов и систем. Закономерности систем. Классификационные признаки систем. | 9 | 2 | 4 | 3 |
| 1.2 | Формализованные представления о системах. Виды моделей сложных систем. | 12 | 2 | 4 | 6 |
| 1.3 | Модели систем; синтез и декомпозиция информационных процессов и систем. | 13 | 2 | 4 | 7 |
| 1.4 | Этапы системного анализа. Сложные процессы и системы. Типы структур. Динамическое описание информационных процессов систем. | 15 | 2 | 6 | 7 |
| 1.5 | Теория динамических систем в информационных процессах и системах. | 15 | 2 | 4 | 9 |
| Раздел 2. Методы системного анализа | | | | | |
| 2.1 | Структурный и функциональный анализ и синтез систем | 13 | 2 | 4 | 7 |
| 2.2 | Информационный анализ и синтез процессов и систем | 15 | 2 | 4 | 9 |
| 2.3 | Параметрический анализ и синтез процессов и систем | 16 | 2 | 4 | 10 |
| Зачет | | - | | | - |
| Всего: | | 144 | 16 | 34 | 58 |

5.2. Содержание:

ТЕМА 1. Основные задачи теории информационных процессов и систем. Закономерности систем. Классификационные признаки систем.. Краткая историческая справка; терминология теории систем; понятие системы; Закономерности систем. Классификационные признаки систем.

ТЕМА 2. Формализованные представления о системах. Виды моделей сложных систем. Аналитические методы. теоретико-множественное представление. Логическое описание систем и процессов. Графическое представление. Виды моделей сложных систем.

ТЕМА 3. Модели систем; синтез и декомпозиция информационных процессов и систем. Аналитические и графические модели систем и процессов. Модель «черного ящика». Модель состава системы. Модель структуры системы.

ТЕМА 4. Этапы системного анализа. Сложные процессы и системы. Типы структур. Динамическое описание информационных процессов систем. Этапы системного анализа. Определение и структура сложных процессов и систем. Типы структур: сетевая, иерархическая, матричная. Динамическое описание процессов и систем.

ТЕМА 5. Теория динамических систем в информационных процессах и системах. Элементы теории динамических систем. Основные понятия теории динамических систем. Динамическое описание информационных систем.

ТЕМА 6. Структурный и функциональный анализ и синтез систем. Функциональный анализ систем. Этапы анализа систем. Структурный анализ систем. Декомпозиция процессов и систем. Принципы и цели синтеза и анализа систем.

ТЕМА 7. Информационный анализ и синтез процессов и систем. Информационный анализ процессов и систем . Этапы информационного анализа процессов и систем. Принципы и цели информационного синтеза и анализа процессов и систем.

ТЕМА 8. Параметрический анализ и синтез процессов и систем
Сущность параметрического анализа процессов и систем . Этапы параметрического анализа процессов и систем. Принципы и цели параметрического синтеза и анализа процессов и систем.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы.

Обучающемуся важно помнить, что лекция эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке преподавателем необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации. Кроме того, во время лекции имеет место прямой визуальный и эмоциональный контакт обучающегося с преподавателем, обеспечивающий более полную реализацию воспитательной компоненты обучения.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков применения методов формирования, организации и поддержки комплекса мер по обеспечению информационной безопасности объекта защиты;
- совершенствование навыков поиска публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента.

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Задание | Методические рекомендации по выполнению задания | Форма контроля |
|---|--------------------------|------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Раздел 1. Организация и средства информационных технологий | | | | |
| 1. | Тема № 1.1. | Усвоить | 1. Изучить состав и структуру информационных процессов. 2. Изучить закономерности и свойства систем. 3. Изучить классификацию процессов и систем. | Контрольный опрос |
| 2. | Тема № 1.2. | Усвоить | 1. Изучить основные виды формализованного представления информационных процессов и систем. 2. Изучить понятийный аппарат и характеристики сложных систем. | Контрольный опрос |
| 3. | Тема № 1.3. | Приобрести навык | 1. Изучить базовые модели информационных процессов и систем 2. Изучить синтез методы синтеза информационных процессов и систем. 3. Изучить методы декомпозиции информационных процессов и систем | Проверка выполнения практического задания |
| 4. | Тема № 1.4. | Усвоить | 1. Изучить этапы системного анализа. 2. Изучить основные типы структур информационных процессов и систем. 3. Изучить подходы к динамическому описанию информационных процессов систем | Контрольный опрос |
| 5. | Тема № 1.5 | Приобрести навык | 1. Изучить определение динамических информационных процессов и систем. 2. Изучить характеристики динамических информационных процессов и систем. | Контрольный опрос |
| Раздел 2. Методы системного анализа | | | | |
| 6. | Тема № 2.1. | Усвоить | 1. Изучить этапы проведения структурного анализа и синтеза процессов и систем 2. Изучить этапы проведения функционального анализа и синтеза процессов и систем. | Проверка выполнения практического задания |

| | | | | |
|----|--------------|------------------|--|---------------------|
| 8. | Тема № 2.2. | Усвоить | 1. Изучить этапы проведения информационного анализа процессов и систем 2. Изучить этапы проведения информационного синтеза процессов и систем | Контрольный опрос |
| 9. | Тема № 2..3. | Приобрести навык | 1. Изучить этапы проведения параметрического анализа процессов и систем 2. Изучить этапы проведения параметрического синтеза процессов и систем | Проверка выполнения |

6.2. Тематика и задания для практических занятий

Формой отчетности по данной дисциплине является экзамен. Необходимые условия допуска к экзамену:

- Наличие полного конспекта лекций
- Сдача индивидуальных работ с положительным результатом

Занятие 1.

Тема: Основные задачи теории информационных процессов и систем.

Закономерности систем. Классификационные признаки систем..

Задачи для разбора с преподавателем: выбрать систему, процесс (объект защиты), определить цель ее функционирования, основные функции, границы описания. Классифицировать систему по разным классификационным признакам. Выявить закономерности ее функционирования.

Обсуждаемые вопросы: Краткая историческая справка; терминология теории систем; понятие системы; Закономерности систем. Классификационные признаки систем.

Занятие 2.

Тема: Формализованные представления о системах. Виды моделей сложных систем

Задачи для разбора с преподавателем: Дать формализованное описание объекта защиты (системы, процессы) – аналитически, теоретико-множественным описанием, графически. Определить информационные ресурсы анализируемой системы, подлежащие защите.

Обсуждаемые вопросы: Аналитические методы. Теоретико-множественное представление. Логическое описание систем и процессов. Графическое представление. Виды моделей сложных систем.

Занятие 3.

Тема: Модели систем; синтез и декомпозиция информационных процессов и систем.

Задачи для разбора с преподавателем: Разработать модель «черного ящика» объекта защиты. Построить модель структуры системы. Разработать модель функционального процесса объекта защиты и его информационные составляющие. Определить особенности функционирования объекта защиты.

Обсуждаемые вопросы: Аналитические и графические модели систем и процессов. Модель «черного ящика». Модель состава системы. Модель структуры системы.

Занятие 4.

Тема: Этапы системного анализа. Сложные процессы и системы. Типы структур. Динамическое описание информационных процессов систем.

Задачи для разбора с преподавателем: Выполнить анализ структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты. Выполнить анализ взаимосвязей в структуре объекта защиты.

Обсуждаемые вопросы: Этапы системного анализа. Определение и структура сложных процессов и систем. Типы структур: сетевая, иерархическая, матричная. Динамическое описание процессов и систем

Занятие 5.

Тема: Теория динамических систем в информационных процессах и системах

Задачи для разбора с преподавателем: Дать динамическое описание системы – объекта защиты. Определить тип поведения. Выявить угрозы безопасности информации в объекте защиты и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов.

Обсуждаемые вопросы: Элементы теории динамических систем. Основные понятия теории динамических систем. Динамическое описание информационных систем.

Занятие 6.

Тема: Структурный и функциональный анализ и синтез систем.

Задачи для разбора с преподавателем: Выполнить функциональный анализ объекта защиты. Выполнить декомпозицию информационных процессов в системе. Разработать тактику защиты объекта и локализацию защищаемых элементов в объекте защиты.

Обсуждаемые вопросы: Функциональный анализ систем. Этапы анализа систем. Структурный анализ систем. Декомпозиция процессов и систем. Принципы и цели синтеза и анализа систем.

Занятие 7.

Тема: Информационный анализ и синтез процессов и систем

Задачи для разбора с преподавателем: Выполнить информационный анализ процессов объекта защиты. Определить цели и задачи анализа.

Обсуждаемые вопросы: Информационный анализ процессов и систем. Этапы информационного анализа процессов и систем. Принципы и цели информационного синтеза и анализа процессов и систем.

Занятие 8.

Тема: Параметрический анализ и синтез процессов и систем

Задачи для разбора с преподавателем: Определить целевое предназначение и эффективность объекта защиты с точки зрения информационной безопасности

Обсуждаемые вопросы: Сущность параметрического анализа процессов и систем. Этапы параметрического анализа процессов и систем. Принципы и цели параметрического синтеза и анализа процессов и систем.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная

1. Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ : учебник / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов. - 3-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 644 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02139-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453515>

2. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 448 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-833-5, 1000 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900>

3. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: Учеб. пос. / А.В.Затонский - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 344с.: 60x88 1/16 + (Доп.

mat. znanium.com) - (Высшее образование: Бакалавриат)(о) ISBN 978-5-369-01183-6, 500 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=400563>

4. Соловьев, И. В. Проектирование информационных систем. Фундаментальный курс : учеб. пособие для вузов напр. "Информац. системы" / Соловьев Игорь Владимирович, Майоров Андрей Александрович ; под ред. В. П. Савиных. - Москва : Академ. проект, 2009. - 398 с. - (Фундамент. учебник). - УМО. - СД. - обязат. - ISBN 978-5-8291-1156-4 : 343.00.

б) дополнительная

1. Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : Учебник / В. К. Душин. - 5-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. - ISBN 978-5-394-01748-3.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=450784>

2. Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0376-6 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374014>

3. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для бакалавров / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 349, [2] с. - (Серия "Бакалавр)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

1. www.atlas.krasnodar.ru -КФ НТЦ «Атлас»: защита информации.

Электронные библиотечные системы:

1. Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru>

2. «Лань» <http://e.lanbook.com/>

3. ЭБС «Znaniium»

4. Справочно-информационная система (СИС) «Гарант».

5. Справочно-информационная система «Консультант».

6. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Инфра-М».

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционная аудитория, оснащенная проектором, компьютером.

Компьютерный класс с выходом в интернет