

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»**

УТВЕРЖДЕНО

**Директор физтех-школы
радиотехники и компьютерных
технологий**

Д.А. Гаврилов

Рабочая программа дисциплины (модуля)

по дисциплине:	Разработка и исследование автоматизированных систем обработки информации и управления
по направлению:	Инфокоммуникационные технологии и системы связи
профиль подготовки:	Телекоммуникационные сети и системы Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий кафедра инфокоммуникационных систем и сетей
курс:	1
квалификация:	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 1 (осенний) - Экзамен

Аудиторных часов: 30 всего, в том числе:

лекции: 30 час.

семинары: 0 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 30 час.

Подготовка к экзамену: 30 час.

Всего часов: 90, всего зач. ед.: 2

Программу составил: Н.А. Кузнецов, д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой

Программа обсуждена на заседании кафедры инфокоммуникационных систем и сетей 26.02.2024

Аннотация

Курс посвящен изучению основных положений, принципов, моделей и методов анализа, разработки, отладки и внедрения, управления развитием автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) и связанных с этим вопросами оптимизации структур баз данных (БД) и прикладного модульного программного обеспечения, повышения качества и информационной безопасности АСОИУ, цифровизации систем организационного управления и формирования эффективных цифровых информационных фондов АСОИУ.

Курс состоит из одной части и рассчитан на один семестр.

Курс посвящен решению задач анализа и синтеза АСОИУ и начинается с описания особенностей их проектирования, разработки и внедрения, использования принципов модульности и типизации при разработке сложных систем. Дается содержание работ на каждом этапе построения АСОИУ, описываются методы и средства анализа и синтеза структуры АСОИУ, обеспечивающей и функциональной частей системы, приводятся особенности отладки систем и ввода их в опытную и промышленную эксплуатацию. Ставятся задачи, возникающие на этапах сопровождения и развития АСОИУ, и приводятся методы их решения. Приводятся математические модели и методы формализации и структуризации предметной области пользователей АСОИУ. Ставятся задачи анализа и синтеза оптимальных структур баз данных (БД) АСОИУ различных типов и модульного прикладного программного обеспечения и приводятся методы их решения. Рассматривается построение практической системы автоматизированного проектирования БД. Большое внимание уделяется вопросам повышения качества данных и обеспечения информационной безопасности АСОИУ. Вводятся критерии и показатели качества БД и даются формализованные методы их расчета и оценки. Рассматриваются принципы, задачи, методы и средства обеспечения информационной безопасности АСОИУ, формализованные модели построения эффективных механизмов защиты структур БД и системы защиты информационных ресурсов АСОИУ от несанкционированного доступа. Приводится формализованная методология цифровой трансформации системы организационного управления, построения цифрового органа управления и эффективного цифрового информационного фонда на примере цифровизации системы управления интеллектуальной собственностью. Изложение материала сопровождается многочисленными примерами.

Курс проводится в формате лекционных и семинарских занятий. Для успешного освоения курса необходимо посещение и конспектирование лекций, выполнение практических заданий и самостоятельная работа с рекомендованной основной и дополнительной литературой.

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

Получение студентами теоретических знаний и практических навыков в областях проектирования, разработки, внедрения и сопровождения эффективных автоматизированных систем обработки информации и управления. Изучение формализованных методов анализа и структуризации предметных областей пользователей АСОИУ, синтеза оптимальных структур БД и прикладного модульного программного обеспечения, повышения эффективности, качества и информационной безопасности информационных ресурсов и услуг АСОИУ, областей их практического применения.

Задачи дисциплины

- формирование базовых знаний в области теории и практики создания, внедрения, эксплуатации, сопровождения и развития автоматизированных систем обработки информации и управления, баз данных, систем управления качеством и информационной безопасностью информационных ресурсов и услуг как дисциплин, обеспечивающих технологические основы современных инновационных сфер деятельности при переходе к цифровой экономике;
- обучение студентов принципам, методам и средствам анализа и синтеза структур автоматизированных систем обработки информации и управления, обеспечивающей и функциональных подсистем АСОИУ, методам отладки и внедрения систем, повышения эффективности и качества проектных решений с использованием моделей и методов оптимизации структур данных, методов оценки показателей качества данных и услуг, построения эффективных механизмов и систем защиты информационных ресурсов, основам цифровизации систем управления;
- формирование подходов к выполнению исследований студентами в области инфокоммуникационных систем в рамках выпускных работ на степень магистра.

2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.4 Способен использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности
	УК-6.2 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК-1.1 Знает и способен использовать в профессиональной деятельности фундаментальные и прикладные научные знания в области естественных наук
	ОПК-1.2 Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	ОПК-2.2 Владеет навыками реализации новых принципов и методов исследования в современных инфокоммуникационных системах и сетях
ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций при поиске научно-технической информации в своей профессиональной деятельности

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- принципы, стандарты, критерии эффективности построения, задачи, методологию, современные методы и средства проектирования и разработки АСОИУ;
- методы и средства отладки, внедрения, эксплуатации и сопровождения АСОИУ;
- модели и методы формализации анализа, описания и структуризации предметных областей пользователей АСОИУ;
- модели и методы построения эффективных структур баз данных (БД) различного типа и назначения;
- критерии и показатели эффективности и качества информационных ресурсов и услуг АСОИУ;
- методы расчета и оценки показателей качества данных БД, методы и средства обеспечения информационной безопасности БД АСОИУ;
- методологию цифровой трансформации традиционных систем организационного управления и построения цифровых информационных фондов АСОИУ;
- проблемы и трудности, возникающие при проектировании, разработке, внедрении и эксплуатации АСОИУ.

уметь:

- использовать на практике теоретические основы, принципы, методы и средства проектирования АСОИУ на всех основных стадиях и этапах их разработки, ввода в эксплуатацию, сопровождения и развития;
- осуществлять структуризацию предметных областей (ПрО) АСОИУ, построение моделей спецификаций требований пользователей и обобщенной модели ПрО;
- проектировать эффективные структуры баз данных различного типа и назначения;
- оценивать эффективность информационных ресурсов и услуг по заданным критериям и показателям качества;
- создавать эффективные механизмы и системы защиты информационных ресурсов;
- учитывать практические условия работы, требования и ограничения при построении АСОИУ.

владеть:

- теоретическими и практическими моделями и методами проектирования АСОИУ, отладки и ввода систем в эксплуатацию;
- стандартами в области разработки АСОИУ, обеспечения качества и информационной безопасности данных;
- методами и алгоритмами формализации анализа и описания предметных областей АСОИУ;
- методами и алгоритмами синтеза оптимальных структур баз данных;
- методами расчета показателей качества и эффективности БД;
- методологией построения цифровых информационных фондов АСОИУ;
- навыками разработки эффективных АСОИУ на основании многочисленных примеров построения отдельных элементов и подсистем.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Автоматизированные системы обработки информации и управления (АСОИУ), особенности построения и характеристики	2			2
2	Основные принципы, методы и средства проектирования АСОИУ	2			2
3	Формализованные методы анализа и структуризации предметной области АСОИУ	2			2
4	Модели и методы проектирования оптимальных структур баз данных и прикладного модульного программного обеспечения АСОИУ	10			10
5	Управление качеством информационных ресурсов АСОИУ	4			4
6	Обеспечение информационной безопасности и защиты данных АСОИУ	6			6

7	Проблемы и задачи цифровой трансформации систем организационного управления на примере построения электронного (цифрового) органа системы управления интеллектуальной собственностью	2			2
8	Опыт практического построения эффективного цифрового информационного фонда интеллектуальной собственности международной региональной патентной организации	2			2
Итого часов		30			30
Подготовка к экзамену		30 час.			
Общая трудоёмкость		90 час., 2 зач.ед.			

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Семестр: 1 (Осенний)

1. Автоматизированные системы обработки информации и управления (АСОИУ), особенности построения и характеристики

Структура систем организационного управления, объекты и субъекты систем управления и их характеристики. Функции, задачи и методы систем организационного управления. Информационное управление. Цели и задачи создания АСОИУ. Критерии эффективности построения АСОИУ. Основные подсистемы АСОИУ и их характеристики. Стандарты и рекомендации в области разработки АСОИУ. Использование современных информационных технологий в АСОИУ.

2. Основные принципы, методы и средства проектирования АСОИУ

Основные принципы проектирования АСОИУ. Принцип модульности и типизации при проектировании сложных систем. Методологические основы разработки АСОИУ. Стадии и этапы создания АСОИУ. Содержание работ по созданию АСОИУ на каждом этапе. Проектная документация. Основные методы и средства анализа и синтеза структуры АСОИУ, обеспечивающей и функциональной частей АСОИУ. Методы отладки и внедрения АСОИУ в эксплуатацию. Пример построения АСОИУ для патентной организации.

3. Формализованные методы анализа и структуризации предметной области АСОИУ

Цели и задачи анализа и структуризации предметной области АСОИУ. Методы построения моделей спецификации информационных и функциональных требований пользователей АСОИУ. Методы синтеза обобщенной объектной модели предметной области АСОИУ. Модели и методы анализа предметной области пользователей при использовании облачных технологий. Пример построения модели предметной области для системы управления интеллектуальной собственностью

4. Модели и методы проектирования оптимальных структур баз данных и прикладного модульного программного обеспечения АСОИУ

Особенности построения и характеристики баз данных (БД). Модели и структуры данных. Виды БД и особенности их построения. Этапы и задачи анализа и синтеза структур БД. Цели и задачи разработки БД на концептуальном, логическом и физическом этапах проектирования. Критерии эффективности и ограничения разработки БД. Проблемы, задачи и этапы проектирования тематических и облачных БД. Модели и методы анализа и синтеза канонических структур локальных, распределенных и тематических БД. Модели и методы анализа и синтеза оптимальных логических и физических структур БД и модульного прикладного программного обеспечения АСОИУ. Методы анализа и синтеза объектно-ориентированных БД.

5. Управление качеством информационных ресурсов АСОИУ

Международные и российские стандарты в области управления качеством данных. Эталонные БД

Критерии и показатели качества формирования, использования и развития информационных ресурсов. Модели и методы построения и анализа онтологической модели предметной области АСОИУ и канонической структуры эталонной БД. Формализованные методы анализа и оценки показателей полноты, достоверности и доступности данных БД. Примеры расчетов показателей качества данных для БД патентной информации.

6. Обеспечение информационной безопасности и защиты данных АСОИУ

Проблемы, цели, принципы и задачи обеспечения информационной безопасности (ИБ) АСОИУ. Основные термины и определения в области ИБ. Объекты ИБ и их характеристики. Классификация информации. Характеристики и классификация угроз безопасности. Возможные пути утечки конфиденциальной информации. Требования по защите конфиденциальной информации. Задачи, модели и методы анализа и оценки рисков ИБ. Требования и рекомендации международного стандарта ISO/IEC 27001-2013 в области ИБ. Требования по созданию, поддержанию и функционированию системы управления ИБ (СУИБ) организации. Модели и методы построения механизмов защиты структур БД и оптимальной системы защиты информационных ресурсов АСОИУ. Пример построения СУИБ для международной патентной организации.

7. Проблемы и задачи цифровой трансформации систем организационного управления на примере построения электронного (цифрового) органа системы управления интеллектуальной собственностью

Проблемы, цели и задачи цифровой трансформации систем организационного управления при переходе к цифровой экономике. Новая цифровая парадигма проведения научно-исследовательских, патентных и опытно-конструкторских работ. Цели и задачи системы управления интеллектуальной собственностью (ИС) в евразийском регионе. Структура существующей системы управления ИС и требования по ее совершенствованию и развитию. Цели, принципы и задачи цифровой трансформации системы управления ИС. Формализованная методология цифровой трансформации и построения цифрового органа системы управления интеллектуальной собственностью в евразийском регионе. Ролевая организационная структура цифрового органа управления ИС Евразийской патентной организации.

8. Опыт практического построения эффективного цифрового информационного фонда интеллектуальной собственности международной региональной патентной организации

Особенности формирования и развития цифрового информационного фонда интеллектуальной собственности (ЦИФИС), основные этапы его построения. Формирование распределенной структуры ЦИФИС евразийского патентного информационного пространства. Структура и характеристики БД патентной и научно-технической информации, облачных и тематических БД ЦИФИС евразийского региона, информационной и обеспечивающей инфраструктуры. Средства доступа к внешним источникам информации и метапоиска во внешних БД. Решение задач повышения эффективности, качества и информационной безопасности БД ЦИФИС евразийского патентного информационного пространства.

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Аудитория с мультимедийным проектором и компьютером, аудиторная доска.

6. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Методы анализа и синтеза модульных информационно-управляющих систем [Текст]/Н. А. Кузнецов, В. В. Кульба, С. С. Ковалевский, С. А. Косяченко, -М., Физматлит, 2002
3. Микрин Е.А., Кульба В.В. и др. Информационное обеспечение систем организационного управления (теоретические основы): в 3-х частях. – М.: Физматлит, 2012.
4. Кульба В.В., Ковалевский С.С., Косяченко С.А., Сиротюк В.О. Теоретические основы проектирования оптимальных структур распределенных баз данных. Серия «Информатизации России на пороге XXI века». М.: СИНТЕГ, 1999, - 660 с
5. О.П. Неретин, В.В. Кульба, В.О. Сиротюк Оптимизация структур данных цифровых информационных фондов систем управления интеллектуальной собственностью. - М.: ФИПС. Монография, 2023. – 260 с.
6. Кульба В.В., Архипова Н.И. и др. Информационный менеджмент. Учебное пособие для вузов – М.: Экономика, 2013

Дополнительная литература

1. В.В. Кульба, В.О. Сиротюк Формализованная методология повышения эффективности и качества патентных информационных фондов и опыт ее использования при формировании и развитии евразийского патентно-информационного пространства. - М.: ИПУ РАН. Монография, 2019. - 236с.
2. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.
3. Стандарты серии ISO 8000 и ISO 9000 в области управления качеством данных и продукции.
4. Стандарты серии ISO/IEC 27001-2013 в области информационной безопасности.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://lib.mipt.ru> – электронная библиотека Физтеха.
2. <http://www.edu.ru> – федеральный портал «Российское образование».
3. <http://benran.ru> – библиотека по естественным наукам Российской академии наук.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

На лекционных занятиях используются мультимедийные технологии, включая демонстрацию презентаций.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное освоение курса требует большой самостоятельной работы студента. В программе курса приведено минимально необходимое время для работы студента над темой.

Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы,
- проработку учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе);
- решение задач, предлагаемых студентам на лекциях,

- проведение расчетных работ с использованием программных средств моделирования,
- подготовку к контрольным, самостоятельным работам и тестам.

Руководство и контроль за самостоятельной работой студента осуществляется в результате анализа итогов контрольных, самостоятельных работ, а также индивидуальных консультаций.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

по направлению: Инфокоммуникационные технологии и системы связи
профиль подготовки: Телекоммуникационные сети и системы
Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий
кафедра инфокоммуникационных систем и сетей
курс: 1
квалификация: магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 1 (осенний) - Экзамен

Разработчик: Н.А. Кузнецов, д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.4 Способен использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности
	УК-6.2 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК-1.1 Знает и способен использовать в профессиональной деятельности фундаментальные и прикладные научные знания в области естественных наук
	ОПК-1.2 Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	ОПК-2.2 Владеет навыками реализации новых принципов и методов исследования в современных инфокоммуникационных системах и сетях
ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций при поиске научно-технической информации в своей профессиональной деятельности

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Разработка и исследование автоматизированных систем обработки информации и управления» обучающийся должен:

знать:

- принципы, стандарты, критерии эффективности построения, задачи, методологию, современные методы и средства проектирования и разработки АСОИУ;
- методы и средства отладки, внедрения, эксплуатации и сопровождения АСОИУ;
- модели и методы формализации анализа, описания и структуризации предметных областей пользователей АСОИУ;
- модели и методы построения эффективных структур баз данных (БД) различного типа и назначения;
- критерии и показатели эффективности и качества информационных ресурсов и услуг АСОИУ;
- методы расчета и оценки показателей качества данных БД, методы и средства обеспечения информационной безопасности БД АСОИУ;
- методологию цифровой трансформации традиционных систем организационного управления и построения цифровых информационных фондов АСОИУ;
- проблемы и трудности, возникающие при проектировании, разработке, внедрении и эксплуатации АСОИУ.

уметь:

- использовать на практике теоретические основы, принципы, методы и средства проектирования АСОИУ на всех основных стадиях и этапах их разработки, ввода в эксплуатацию, сопровождения и развития;
- осуществлять структуризацию предметных областей (ПрО) АСОИУ, построение моделей спецификаций требований пользователей и обобщенной модели ПрО;
- проектировать эффективные структуры баз данных различного типа и назначения;
- оценивать эффективность информационных ресурсов и услуг по заданным критериям и показателям качества;
- создавать эффективные механизмы и системы защиты информационных ресурсов;
- учитывать практические условия работы, требования и ограничения при построении АСОИУ.

владеть:

- теоретическими и практическими моделями и методами проектирования АСОИУ, отладки и ввода систем в эксплуатацию;
- стандартами в области разработки АСОИУ, обеспечения качества и информационной безопасности данных;
- методами и алгоритмами формализации анализа и описания предметных областей АСОИУ;
- методами и алгоритмами синтеза оптимальных структур баз данных;
- методами расчета показателей качества и эффективности БД;
- методологией построения цифровых информационных фондов АСОИУ;
- навыками разработки эффективных АСОИУ на основании многочисленных примеров построения отдельных элементов и подсистем.

3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

С целью контроля освоения обучающимися учебного материала проводится устный опрос в начале занятия по теме прошлой лекции или в конце занятия по пройденной теме.

4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Перечень контрольных вопросов для сдачи экзамена:

1. Автоматизированные системы обработки информации и управления (АСОИУ), особенности построения и характеристики
 - 1.1 Структура систем организационного управления, объекты и субъекты систем управления и их характеристики
 - 1.2 Функции, задачи и методы систем организационного управления
 - 1.3 Цели и задачи создания АСОИУ. Критерии эффективности построения АСОИУ
 - 1.4. Стандарты в области разработки АСОИУ
 - 1.5. Информационное управление
 - 1.6. Использование современных информационных технологий в АСОИУ
2. Основные принципы, методы и средства проектирования АСОИУ
 - 2.1. Основные принципы проектирования АСОИУ.
 - 2.2. Принцип модульности и типизации при проектировании сложных систем
 - 2.3. Методологические основы разработки АСОИУ. Стадии и этапы создания АСОИУ
 - 2.4. Содержание работ по созданию АСОИУ на каждом этапе. Проектная документация
 - 2.5. Методы и средства анализа и синтеза структуры, обеспечивающей и функциональной частей АСОИУ
3. Формализованные методы анализа и структуризации предметной области АСОИУ
 - 3.1. Цели и задачи анализа и структуризации предметной области АСОИУ
 - 3.2. Методы построения моделей спецификации информационных и функциональных требований пользователей АСОИУ
 - 3.3. Методы синтеза обобщенной объектной модели предметной области
 - 3.4. Модели и методы анализа предметной области пользователей при использовании облачных технологий

4. Модели и методы проектирования оптимальных структур баз данных и прикладного модульного программного обеспечения АСОИУ

4.1. Особенности построения и характеристики баз данных (БД). Типы БД

4.2. Этапы и задачи анализа и синтеза структур БД. Цели и задачи разработки БД на концептуальном, логическом и физическом этапах проектирования. Критерии эффективности и ограничения разработки БД

4.3. Формализованные модели и методы анализа и построения канонических структур локальных БД

4.4. Формализованные модели и методы анализа и построения канонических структур распределенных БД

4.5. Постановка задачи, модели и методы анализа и синтеза оптимальных логических структур локальных БД

4.6. Постановка задачи, модели и методы анализа и синтеза оптимальных физических структур БД

4.7. Постановка задачи и модель синтеза оптимального модульного прикладного программного обеспечения

4.8. Методы анализа и синтеза объектно-ориентированных БД

5. Управление качеством информационных ресурсов АСОИУ

5.1. Требования и рекомендации международных и российских стандартов в области управления качеством данных и услуг

5.2. Критерии и показатели качества формирования, использования и развития информационных ресурсов БД

5.3. Методы построения и анализа онтологической модели предметной области ЦИФИС

5.4. Методы построения канонической структуры эталонной БД.

5.5. Формализованные методы анализа и оценки показателя полноты БД

5.6. Формализованные методы анализа и оценки показателя достоверности БД

5.7. Формализованные методы анализа и оценки показателя доступности БД

6. Обеспечение информационной безопасности и защиты данных АСОИУ

6.1. Проблемы, цели, принципы и задачи обеспечения информационной безопасности (ИБ) АСОИУ

6.2. Объекты ИБ и их характеристики. Классификация информации

6.3. Характеристики и классификация угроз безопасности. Возможные пути утечки конфиденциальной информации. Требования по защите конфиденциальной информации

6.4. Постановка задачи, модели и методы анализа и оценки рисков ИБ

6.5. Требования и рекомендации международного стандарта ISO/IEC 27001-2013 в области ИБ

6.6. Модели и методы построения эффективных механизмов защиты структур БД

6.7. Модели и методы построения оптимальной системы защиты информационных ресурсов АСОИУ

6.8. Особенности построения и характеристики системы управления информационной безопасностью АСОИУ

7. Проблемы и задачи цифровой трансформации систем организационного управления на примере построения электронного (цифрового) органа системы управления интеллектуальной собственностью

7.1. Проблемы, цели и задачи цифровой трансформации систем организационного управления при переходе к цифровой экономике. Новая цифровая парадигма проведения научно-исследовательских, патентных и опытно-конструкторских работ

7.2. Цели и задачи системы управления интеллектуальной собственностью (ИС) в евразийском регионе. Структура существующей системы управления ИС и требования по ее совершенствованию и развитию

7.3. Цели, принципы и задачи цифровой трансформации системы управления ИС

7.4. Формализованная методология цифровой трансформации и построения цифрового органа системы управления интеллектуальной собственностью в евразийском регионе

7.5. Ролевая организационная структура цифрового органа управления ИС Евразийской патентной организации

8. Опыт практического построения эффективного цифрового информационного фонда интеллектуальной собственности международной региональной патентной организации

- 8.1. Особенности формирования и развития цифрового информационного фонда интеллектуальной собственности (ЦИФИС), основные этапы его построения
- 8.2. Построение распределенной структуры ЦИФИС евразийского патентного информационного пространства
- 8.3. Структура и характеристики БД патентной и научно-технической информации, тематических БД ЦИФИС евразийского региона. Средства доступа к внешним источникам информации и метапоиска во внешних БД
- 8.4. Решение задач повышения эффективности, качества и информационной безопасности БД ЦИФИС евразийского патентного информационного пространства

Примеры билетов для проведения экзамена:

Билет 1.

1. Стадии и этапы разработки АСОИУ. Задачи, решаемые на каждом этапе. Виды проектной документации и их содержание
2. Критерии эффективности формирования локальных и распределенных баз данных. Постановка задачи синтеза оптимальных логических структур БД

Билет 2.

1. Методы анализа и построения спецификаций информационных и функциональных требований пользователей и обобщенной объектной модели предметной области АСОИУ
2. Методы оценки показателей полноты и достоверности данных

Критерии оценивания

Оценка отлично (10) выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины, проявляющему интерес к данной предметной области, продемонстрировавшему умение уверенно и творчески применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка отлично (9) выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка отлично (8) выставляется студенту, показавшему систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, правильное обоснование принятых решений, с некоторыми недочетами.

Оценка хорошо (7) выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но недостаточно грамотно обосновывает полученные результаты.

Оценка хорошо (6) выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности.

Оценка хорошо (5) выставляется студенту, если он в основном знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач достаточно большое количество неточностей.

Оценка удовлетворительно (4) выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он освоил основные разделы учебной программы, необходимые для дальнейшего обучения, и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка удовлетворительно (3) выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, допускающему ошибки в формулировках базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, слабо владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и с трудом применяет полученные знания даже в стандартной ситуации.

Оценка неудовлетворительно (2) выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных принципов и не умеет использовать полученные знания при решении типовых задач.

Оценка неудовлетворительно (1) выставляется студенту, который не знает основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубейшие ошибки в формулировках базовых понятий дисциплины и вообще не имеет навыков решения типовых практических задач.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Экзамен проводится в устной форме.

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 1 час на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать двух астрономических часов.

Во время проведения экзамен обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины.