

Балаковский инженерно-технологический институт -  
филиал федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Факультет атомной энергетики и технологий

Кафедра «Информационные системы и технологии»

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «Методы и средства проектирования  
информационных систем и технологий»

### **Направления подготовки**

«09.03.02 Информационные системы и технологии»

### **Основная профессиональная образовательная программа**

«Информационные системы и технологии»

### **Квалификация выпускника**

Бакалавр

### **Форма обучения**

Заочная

## **Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» в области обучения, воспитания, развития, соотнесенные с общими целями ООП ВО и требованиями профессиональных стандартов (Профессиональный стандарт «Специалист в области информационных технологий на атомных станциях (разработка и сопровождение программного обеспечения)»; «Специалист по информационным системам», «Руководитель проектов в области информационных технологий»): формирование комплексного представления об основанных на международных стандартах методах проектирования информационных систем, принципах построения и анализа функциональных и информационных моделей систем, получение теоретических основ проектирования информационных систем; ознакомление с основными подходами, методологиями и нотациями проектирования информационных систем.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания, умения и практические навыки по предшествующим дисциплинам и практикам:

Информационная теория управления

Технологии программирования

Моделирование процессов и систем / Основы моделирования систем

Управление данными

Современные технологии интернет-программирования

Технологии создания web –ресурсов / Основы web-программирования

Мультимедиа-технологии / Компьютерные технологии создания мультимедийного продукта

Теория вероятностей и математическая статистика / Математическая статистика и прогнозирование

Интерактивное программирование web-приложений / Создание интерактивных приложений для интернет

Психология / Инженерная психология

Знания, умения и практические навыки, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

Инфокоммуникационные системы и сети

Протоколы и интерфейсы информационных систем

Стандартизация разработки программного обеспечения

Теория информационных процессов и систем

Инфокоммуникационные системы и сети

Информационный менеджмент

Электронный документооборот / Системы электронного документооборота на предприятии

Производственная практика (проектно-технологическая)

Производственная практика (преддипломная)

а также при прохождении государственной итоговой аттестации.

При освоении данной дисциплины студент сможет частично продемонстрировать следующие трудовые функции: Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ; Разработка модели бизнес-процессов заказчика; Проектирование и дизайн ИС; Разработка баз данных ИС; Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика; Создание пользовательской документации к ИС; Управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров; Сбор информации для инициации проекта в соответствии с полученным заданием; Организационное и технологическое обеспечение определения первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС; Эксплуатация информационной системы представления технологических параметров и коммерческого учета электроэнергии атомной станции.

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения дисциплины у студента формируются компетенции общепрофессиональные

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.	З-ОПК-4 – стандарты, нормы и правила разработки технической документации У-ОПК-4 – разрабатывать структуры типовых документов; разрабатывать и оформлять техническую документацию В-ОПК-4 – инструментами и методами разработки технической документации в профессиональной деятельности
ОПК-8	ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	З-ОПК-8 Знать: основные методы математического моделирования; классификацию и условия применения моделей; средства проектирования информационных систем У-ОПК-8 Уметь: применять основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем В-ОПК-8 Владеть: методами и средствами моделирования, проектирования информационных и автоматизированных систем

профессиональные

Задачи профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
разработка и внедрение технологий	информационные процессы, технологии, системы и сети, их	ПК-5 Способен осуществлять моделирование	З-ПК5 - основные принципы системного подхода; методы

разработки объектов профессиональной деятельности в различных областях и сферах деятельности	инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности.	процессов и систем на основе системного анализа предметной области	моделирования процессов и систем У-ПК5 – проводить анализ предметной области и осуществлять ее формальное представление в виде модели В-ПК5 - инструментальными средствами моделирования
выбор исходных данных для проектирования	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-12 Способен проводить выбор исходных данных для проектирования с учетом требований заказчика	3-ПК-12 Знать: требования к разработке технического задания, его структуру и принципы составления У-ПК-12 Уметь: анализировать исходную документацию заказчика В-ПК-12 Владеть: методикой составления технического задания
		ПК-13 Способен на основе взаимодействия с заказчиком осуществлять контроль содержания и качества исходной информации для проектирования ИС	3-ПК-13 Знать: принципы формирования пакета исходной документации для проектирования информационных систем У-ПК-13 Уметь: осуществлять контроль содержания и качества исходной информации для проектирования информационных систем В-ПК-13 Владеть: инструментами формирования пакета исходной документации
предпроектное обследование (инжиниринг) объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-11 Способен проводить анализ предметной области и предпроектное обследование объекта проектирования с использованием формальных методов системного подхода	3-ПК-11 Знать: основные принципы системного подхода; этапы предпроектного обследования объекта проектирования У-ПК-11 Уметь: проводить анализ предметной области и предпроектное обследование объекта проектирования В-ПК-11 Владеть: инструментальными средствами описания предметной области

	сферах деятельности		
--	---------------------	--	--

### **Задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения дисциплины**

Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины	Вовлечение в разноплановую внеучебную деятельность
Профессиональное и трудовое воспитание	формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственное отношение к профессиональной деятельности, труду (В14)	Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для: - формирования позитивного отношения к профессии инженера (конструктора, технолога), понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.	1. Организация научно-практических конференций и встреч с ведущими специалистами предприятий города и ветеранами атомной отрасли. 2. Организация и проведение предметных олимпиад и участие в конкурсах профессионального мастерства.

### **Структура и содержание учебной дисциплины**

Дисциплина преподается студентам в 8 и 9 семестрах. Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 ак. часа.

## Календарный план

№ Раздела	№ Темы	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности (час.)					Аттестация раздела (форма *)	Максимальный балл за раздел**	
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС/КСР			
8 семестр										
1	Раздел 1 Основы проектирования информационных систем									
	1	Теоретические основы моделирования и проектирования ИС	16	2	-	-	14	КИ	30	
	2	Методологические основы проектирования ИС	16	2	-	-	14			
	Раздел 2 Виды проектирования ИС									
2	3	Каноническое проектирование ИС	14/8	2/2		6/6	6	КИ	30	
	4	Типовое проектирование ИС	6		-		6			
	5	Прототипное проектирование ИС	8		-		8			
	6	Информационные технологии проектирования ИС	8		-	-	8			
Вид промежуточной аттестации			4					3	40	
Итого			72/4	6/2		6/2	56		100	
9 семестр										
3	Раздел 3 Методологии проектирования информационных систем									
	7	Структурный и процессный подходы к проектированию ИС	32	2	-	-	30	КИ	30	
	8	Функциональная методика проектирования ИС	42/8	2/2	-	10/6	30			
	9	Объектно-ориентированная методика проектирования ИС	32	2	-	-	30			
	Раздел 4 Моделирование данных									
4	10	Моделирование данных	36	2	-	8	26	КИ КП	30	
	11	Совершенствование методологии проектирования ИС	21 КСР 8		-	-	21 КСР 8			
Вид промежуточной аттестации			9					Э	40	
Итого			180	8/2		18/6	137/ КСР 8		100	
Всего			252	16		24	193/8			

\* - сокращенное наименование формы контроля

\*\* - сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращенное наименование форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КИ	Контроль по итогам
З	Зачет
Э	Экзамен
КП	Курсовой проект

## Содержание лекционного курса

Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
<b>Теоретические основы моделирования и проектирования ИС.</b> Понятие информационной системы. Системный анализ с помощью моделирования. Методологии проектирования. Системный подход к проектированию информационных систем. Принципы и задачи проектирования. Уровни, аспекты, этапы проектирования информационных систем. Требования к эффективности и надежности проектных решений. Жизненный цикл информационных систем. Спиральная, итеративная, каскадная модель жизненного цикла ИС.	2	1-7
<b>Методологические основы проектирования ИС.</b> Основные компоненты технологии проектирования ИС. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах. Международные стандарты качества. Классификация и общая характеристика базовых технологий проектирования. Выбор технологии проектирования ИС.	2	1-7
<b>Каноническое проектирование ИС.</b> Стандарты по разработке АС и документации. Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Определение целей и параметров проекта. Формирование требований по проекту для разработки технического задания. Проработка технических концепций проекта. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения. Состав проектной и рабочей документации. Оценка рисков проекта.	2	1-7
<b>Типовое проектирование ИС.</b> Понятие типового проектного решения (ТПР). Классы и структура ТПР. Типовые процедуры проектирования. Функциональные пакеты прикладных программ (ППП) как основа ТПР. Адаптация типовой ИС.	-	1-7
<b>Прототипное проектирование ИС.</b> Методы и средства прототипного проектирования ИС. Содержание RAD-технологии прототипного создания приложений.	-	1-7
<b>Информационные технологии проектирования ИС.</b> CASE-технологии. CASE-средства разработки ИС. Общая характеристика и классификация. Состав, структура и функциональные особенности CASE-средств.	-	1-7
<b>Структурный и процессный подходы к проектированию ИС.</b> Сущность и принципы структурного подхода. Структурная модель предметной области. Сущность и принципы процессного подхода.	2	1-7
<b>Функциональная методика проектирования ИС.</b> Особенности функционально-ориентированного подхода к проектированию ИС. Достоинства и недостатки функциональных моделей. Функциональная методика IDEF0: цель методики, основные понятия. Процесс разработки IDEF0-модели. Функциональная методика DFD: цель методики, основные понятия. Процесс построения DFD-модели. Функциональная методика IDEF3: цель методики, основные понятия.	2	1-7

<b>Объектно-ориентированная методика проектирования ИС.</b> Объектно-ориентированный подход: цель, отличия от функционального подхода, принципы построения объектной модели. Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML). Анализ системы с помощью: <ul style="list-style-type: none"> <li>• моделирования и анализа вариантов использования (например, диаграммы прецедентов, описания прецедентов, описания действующих субъектов (актеров), диаграммы пакетов вариантов использования);</li> <li>• структурного моделирования и анализа (например, объекты, классы, диаграммы классов предметной области);</li> <li>• динамического моделирования и анализа (например, диаграммы последовательностей, диаграммы взаимодействия, диаграммы состояний, диаграммы деятельности);</li> <li>• инструментов и методов моделирования (например, диаграмма сущностей и связей, нормализация, словарь данных).</li> </ul> Этапы проектирования ИС с применением UML. Проектирование системы на основе: <ul style="list-style-type: none"> <li>• диаграммы классов, диаграммы последовательностей, диаграммы состояний, диаграммы деятельности;</li> <li>• описания объектов и пакетов;</li> <li>• схемы реляционной или объектной базы данных и диаграмм потоков данных;</li> <li>• структуры человеко-машинного интерфейса / механизма взаимодействия с пользователем.</li> </ul>	2	1-7
<b>Моделирование данных.</b> Создание логической модели данных: уровни логической модели; сущности и атрибуты; связи; типы сущностей и иерархия наследования; ключи, нормализация данных. Методология IDEF1X: требования и основные конструктивные элементы, стадии разработки модели.	2	1-7
<b>Совершенствование методологии проектирования ИС.</b> Необходимость совершенствования методологии проектирования ИС. Методология KADS. Стандарт онтологического исследования IDEF5.	-	1-7

### Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
Разработка технического задания на создание ИС. Формирование требований по проекту для разработки технического задания Определение целей и параметров проекта	4	1-7
Разработка технического проекта ИС Проработка технических концепций проекта Разработка технического решения Составление проектной и рабочей документации	2	1-7
Функциональное моделирование IDEF0	4	1-7
Разработка диаграммы потоков данных DFD	4	1-7
Разработка модели ИС на основе методологии IDEF3	2	1-7
Разработка модели данных IDEF1X	8	1-7



## Перечень лабораторных работ - не предусмотрены учебным планом

### Задания для самостоятельной работы студентов

Вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
<p>Понятие проектирования ИС и технологии проектирования ИС. Основные компоненты технологии проектирования ИС. Содержание цели, задачи и предмета новой технологии проектирования. Понятие и состав технологического процесса проектирования.</p> <p>Методы, средства и технологии проектирования ИС. Классификация технологий, методов и средств проектирования ИС. Краткая характеристика применяемых технологий проектирования ИС. Основные компоненты технологии проектирования ИС. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС. Факторы выбора технологии проектирования ИС. Классификация методов проектирования. Творческий подход к проектированию: метод генерирования идей. Требования к средствам проектирования. Подклассы средств проектирования.</p> <p>Моделирование как методологическая основа проектирования ИС. Средства моделирования ИС. Виды моделей ИС. Модель жизненного цикла ИС и ее структура. Виды моделей жизненного цикла ИС.</p>	14	1-7
<p>Моделирование деятельности и моделирование процессов. Общие принципы моделирования. Принцип корректности. Принцип релевантности. Принцип соизмеримости затрат и выгод. Принцип прозрачности. Принцип сравнимости. Принцип систематизированной структуры. Принципы моделирования деятельности организации. Учет целей моделирования. Использование эталонных и референтных моделей. Моделирование «сверху-вниз». Принцип разумной достаточности. Обеспечение целостности описания. Учет эргономических критериев (ограничение числа объектов и геометрического размера модели). Соизмеримость моделей одного уровня детализации по степени обобщения информации. Концентрация ресурсов на ключевых аспектах деятельности и на «болевых точках».</p> <p>Предметные области в деятельности организации. Уровни описания. Эволюция развития методологий моделирования.</p> <p>Методологии структурного подхода. Методологии объектно-ориентированного подхода. Методологии, ориентированные на бизнес-процессы. Стандарт IDEF. Методология SADT. Концепция IDEF0. Синтаксис IDEF0. Семантика IDEF0. Функциональное моделирование в методике IDEF3. Концепция IDEF3. Синтаксис IDEF3. Семантика IDEF3.</p> <p>Функциональное моделирование в методике DFD. Концепция DFD. Синтаксис DFD. Семантика DFD. Основные принципы объектно-ориентированного подхода. Методология UML. Синтаксис и семантика основных объектов UML. Виды диаграмм в UML. Методология ARIS. Уровни представления моделей в ARIS. Модели ARIS. Общая схема модели бизнес-процесса в ARIS. eEPC событийная цепочка процесса. Элементы диаграммы eEPC. Недостатки описания бизнес-процесса в ARIS eEPC. Методика RUP. Нотация Business Process Modeling Notation разработана инициативой BPMN. Типы процессов. Графическое изображение действий, событий, артефактов при помощи BPMN.</p>	14	1-7

Сравнительный анализ методологий моделирования.		
<p>Понятие канонического проектирования. Стадии и этапы процесса проектирования ИС согласно ГОСТ 34601-90 «Автоматизированные системы стадий создания». Состав работ на предпроектной стадии. Состав работ на стадиях технического и рабочего проектирования. Состав работ на стадиях ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения проекта ИС. Взаимодействие пользователей и разработчиков ИС на стадиях и этапах процесса проектирования. Состав проектной документации.</p> <p>Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Организация сбора материалов обследования. Объекты обследования. Методы организации обследования и сбора материалов обследования. Программа обследования.</p> <p>Методы и средства формализации описания существующей информационной системы. Организация анализа материалов обследования. Состав технико-экономического обоснования разработки ИС.</p> <p>Определение целей, критериев и ограничений создания ИС. Разработка требований к ИС и её компонентам. Понятие эскизного проекта. Разработка вариантов концепции ИС. Определение состава автоматизируемых функций, задач и их комплексов. Разработка ТЗ на ИС согласно ГОСТ 34.602-89.</p> <p>Разработка эскизного проекта информационной системы. Проектирование экранных форм электронных документов. Проектирование пользовательского интерфейса.</p> <p>Понятие информационной базы и способы ее организации. Требования к информационной базе (ИБ). Состав и содержание операций проектирования ИБ. Проектирование информационной базы при различных способах организации. Интегрированные базы данных, распределенные базы данных. Показатели оценки и выбора альтернативных вариантов организации ИБ. Разработка схемы базы данных и набора спецификаций модулей системы.</p>	6	1-7
<p>Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Классификация типовых методов проектирования. Элементное проектирование, подсистемное и объектное проектирование. Оценка эффективности использования типовых решений.</p> <p>Типовое проектное решение (ТПР). Классы (ТПР). Структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС.</p> <p>Классы пакетов прикладных программ (ППП): методо-ориентированные, профессионально-ориентированные и функционально-ориентированные ППП. Функциональные ППП, и их характеристика. Методы выбора ППП. Состав и содержание операций типового подсистемного проектирования ИС с использованием функциональных ППП. Критерии оценки пакетов прикладных программ (ППП). Элементы инструментария типового проектирования.</p> <p>Типовая ИС. Примеры типовых информационных систем. Типовая информационная система Ахарта. Методы конфигурирования типовой информационной системы.</p> <p>Технология параметрически-ориентированного проектирования. Критерии оценки ППП. Содержание подкритериев. Оценка рынка функциональных ППП по методике оценки эргономических</p>	6	1-7

характеристик продуктов. Технологическая сеть проектирования ИС с использованием параметрически-настраиваемого ППП.		
Технология модельно-ориентированного проектирования. Конфигурация ИС на основе модельно-ориентированной технологии. Модель функций. Модель процессов. Модели объектов (данных). Модель организационной структуры. Модели бизнес-правил: правила целостности модели предприятия, правила преобразования моделей бизнес-функций в модели бизнес-процессов, правила конфигурации (установки параметров), правила установки статических условий. Технологическая сеть модельно-ориентированного проектирования ИС. Особенности модельного системного типового проектирования ИС.	8	1-7
Программные средства моделирования бизнес-процессов. Требования к инструментальным системам для моделирования бизнеса Инструментальная система ARIS. Элементы сети ARIS. Понятие о моделях, объектах и связях ARIS. Разработка, проверка, анализ, совершенствование моделей. Документирование моделей. Распределенная работа и публикация моделей в Intranet/Internet. Экспорт/импорт моделей. Объекты. Атрибуты объекта. Инструментальная система BPWin. Функциональные возможности инструментальных средств моделирования бизнес-процессов ARIS Toolset и BPWin. Требования к инструментальным системам для моделирования бизнеса. Особенности применения инструментальных средств моделирования бизнес-процессов. Инструментальная система Rational Rose. Этапы моделирования бизнес-процессов с применением UML. Разработка модели бизнес-прецедентов. Разработка модели бизнес-объектов. Разработка концептуальной модели данных. Разработка требований к системе. Анализ требований и предварительное проектирование системы. Разработка моделей базы данных и приложений. Проектирование физической реализации системы. Графический редактор Visio. Сравнительный анализ инструментальных средств моделирования бизнес-процессов.	8	1-7
Виды автоматизированного проектирования, возможности автоматизации процессов проектирования. Основные понятия и классификация CASE-технологий. Основная цель CASE – технологий. Классы CASE- систем и их характеристика. Основные принципы CASE-технологий. Архитектура CASE-средства. Компонентная структура CASE – систем. Классификация CASE-технологий. Состав и содержание операций проектирования с использованием CASE-технологий. Факторы эффективности CASE-технологий. Общие требования при выборе CASE-средств. Примеры CASE-средств и их характеристика.	30	1-7
Функционально-ориентированный подход в проектировании. Основные идеи функционально-ориентированной CASE-технологии. Диаграммы функциональных спецификаций.	30	1-7
Объектно-ориентированное проектирование ИС. Система объектно-ориентированных моделей в соответствии с нотациями UML.	30	1-7
Логическое проектирование ИС. Физическое проектирование ИС. Прототипное проектирование ИС. Технология быстрого проектирования ИС (RAD- технология). Классы и структура инструментальных RAD- технологий. Содержание проектирования ИС с	26	1-7

использованием RAD- технологии.		
<p>Показатели экономической эффективности информационных систем и качества информации. Статические показатели эффективности. Динамические показатели эффективности. Показатели качества информации. Вероятная оценка достоверности обработки информации. Оценка времени обработки информации.</p> <p>Методы оценки трудоемкости проектных решений и их классификация. Основные единицы измерения стоимости и размера ПО ИС.</p> <p>Методика оценки трудоемкости разработки на основе функциональных точек: определение функциональных типов, определение количества и сложности функциональных типов по данным, определение количества и сложности функциональных типов, подсчет количества функциональных точек, оценка трудоемкости разработки.</p> <p>Алгоритмическое моделирование трудоемкости разработки: теоретические и статистические модели. Методика оценки трудоемкости разработки на основе вариантов использования (Rational Software). Методы, основанные на экспертных оценках: метод Дельфи, метод декомпозиции работ. Средства оценки трудоемкости.</p>	21	1-7

**Расчетно-графическая работа не предусмотрена учебным планом**

**Курсовая работа не предусмотрена учебным планом**

### **Курсовой проект**

Курсовой проект выполняется по теме «Проектирование информационной системы организации». Целью курсового проекта является систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных за время обучения, а также приобретение и закрепление навыков самостоятельной работы.

В курсовом проекте студент выполняет самостоятельно проектирование информационной системы организации, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины, согласно варианту и требованиям, изложенным в методических указаниях по выполнению курсового проекта. Выполнение курсового проекта включает обследование и анализ структурных подразделений организации в целях определения: функциональных задач, функционального взаимодействия, внутреннего документооборота, информационных потоков и информационного взаимодействия, применяемых средств автоматизации; разработку функционально-информационной модели технологии работы организации, а также создание информационной модели единого документооборота.

Тематика курсового проекта определяется преподавателем. Студенту предоставляется право выбора одной из предложенных предметных областей для разработки модели информационной системы или предложения своей предметной области с обоснованием целесообразности разработки. Предметные области для курсовых проектов:

1. Страховая компания.

2. Гостиница.
3. Ломбард.
4. Реализация готовой продукции.
5. Ведение заказов.
6. Бюро по трудоустройству.
7. Нотариальная контора.
8. Фирма по продаже запчастей.
9. Агентство недвижимости.
10. Определение факультативов для студентов.
11. Распределение учебной нагрузки.
12. Техническое обслуживание станков.
13. Туристическая фирма.
14. Грузовые перевозки.
15. Учет телефонных переговоров.
16. Учет внутриофисных расходов.
17. Библиотека.
18. Прокат автомобилей.
19. Выдача банком кредитов.
20. Поликлиника.
21. Аптека.
22. Интернет-магазин.
23. Ювелирная мастерская.
24. Химчистка.
25. Сдача в аренду торговых площадей.

Студент должен знать:

- методы и модели описания информационных систем;

Студент должен уметь:

- использовать системный анализ и методологии проектирования информационных систем;

Студент должен иметь практический опыт в:

- построении моделей программного средства с помощью графического языка.

### **Образовательные технологии**

При реализации учебного материала курса используются различные образовательные технологии, способствующие созданию атмосферы свободной и творческой дискуссии как между преподавателем и студентами, так и в студенческой группе. Целью при этом является выработка у студентов навыков и компетенций, позволяющих самостоятельно вести исследовательскую и научно-педагогическую работу.

Аудиторные занятия проводятся в виде лекций с использованием ПК и компьютерного проектора, практических занятий, с использованием ПК при проведении расчетов. Самостоятельная работа студентов проводится под руководством преподавателей, с оказанием консультаций и помощи при подготовке к практическим занятиям.

В рамках самостоятельной работы студенты изучают электронные образовательные курсы в он-лайн формате.

### Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

№ п/п	Наименование контролируемых разделов (темы)	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства
<b>Входной контроль</b>			
1	Входной контроль		Вопросы входного контроля (устно)
<b>Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости</b>			
2	Основы проектирования информационных систем	З-ОПК-4, У- ОПК-4, В- ОПК-4, З-ОПК-8, У- ОПК-8, В- ОПК-8, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5 З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11 З-ПК-12, У-ПК-12, В-ПК-12, З-ПК-13, У-ПК-13, В-ПК-13	Контроль итогов в форме тестирования (письменно)
3	Виды проектирования ИС	З-ОПК-4, У- ОПК-4, В- ОПК-4, З-ОПК-8, У- ОПК-8, В- ОПК-8, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5 З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11 З-ПК-12, У-ПК-12, В-ПК-12, З-ПК-13, У-ПК-13, В-ПК-13	Контроль итогов в форме тестирования (письменно)
<b>Промежуточная аттестация</b>			
4	Зачет	З-ОПК-4, У- ОПК-4, В- ОПК-4, З-ОПК-8, У- ОПК-8, В- ОПК-8, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5 З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11 З-ПК-12, У-ПК-12, В-ПК-12, З-ПК-13, У-ПК-13, В-ПК-13	Вопросы к зачету (письменно)
5	Методологии проектирования информационных систем	З-ОПК-4, У- ОПК-4, В- ОПК-4, З-ОПК-8, У- ОПК-8, В- ОПК-8, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5 З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11 З-ПК-12, У-ПК-12, В-ПК-12, З-ПК-13, У-ПК-13, В-ПК-13	Контроль итогов в форме тестирования (письменно)
6	Моделирование данных	З-ОПК-4, У- ОПК-4, В- ОПК-4, З-ОПК-8, У- ОПК-8, В- ОПК-8, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5 З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11 З-ПК-12, У-ПК-12, В-ПК-12, З-ПК-13, У-ПК-13, В-ПК-13	Контроль итогов в форме тестирования (письменно)
<b>Промежуточная аттестация</b>			
7	Экзамен	З-ОПК-4, У- ОПК-4, В- ОПК-4, З-ОПК-8, У- ОПК-8, В- ОПК-8, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5 З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11 З-ПК-12, У-ПК-12, В-ПК-12, З-ПК-13, У-ПК-13, В-ПК-13	Вопросы к экзамену (письменно) Курсовой проект

Входной контроль предназначен для выявления пробелов в знаниях студентов и готовности их к получению новых знаний. Оценочные средства для входного контроля представляют собой вопросы, которые задаются студентам в устной форме.

### **Перечень вопросов входного контроля**

1. Дайте определение модели.
2. Перечислите основные виды моделей.
3. Дайте определение информационной системы.
4. Приведите классификацию информационных систем.
5. Перечислите этапы проектирования баз данных.
6. Дайте определение системного подхода к моделированию систем.
7. Дайте определение понятия синтеза информационных систем.
8. Дайте определение понятия декомпозиции информационных систем.
9. Опишите объектный подход к проектированию информационных систем.
10. Опишите структурный подход к проектированию информационных систем.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на практических занятиях.

### **Практические задания**

#### **Раздел 1, 2**

**Задание.** Разработать техническое задание на разработку информационной системы для заданной предметной области.

№ варианта	Предметная область	№ варианта	Предметная область
1.	Магазин по продаже аудио - видеотехники. Решаемые задачи: учет товаров, поставщиков, продаж, гарантийного обслуживания.	11.	Городской автовокзал. Решаемые задачи: оперативный учет наличия билетов и их продажи, выдача справок о расписании и тарифах на проезд.
2.	Комиссионный магазин. Решаемые задачи: учет клиентов, сданных вещей и их реализации.	12.	Студенческое общежитие. Решаемые задачи: учет инвентаря, проживающих студентов, их оплаты за проживание.
3.	Коммерческое предприятие, имеющее сеть отделений (например, ларьков и розничных торговцев). Решаемые задачи: учет товаров и продаж по каждому отделению.	13.	Строительно-ремонтная организация. Решаемые задачи: учет имеющейся техники и материалов, рабочих и выполняемых строительно-ремонтных работ по договорам (в том числе стоимостный учет).
4.	Сеть аптек. Решаемые задачи: учет наличия лекарственных препаратов, выдача справок об их	14.	Деканат института. Решаемые задачи: контроль посещаемости занятий и успеваемости; ведение справочных данных – список

	характеристиках (название, фирма-производитель, цена, показания и т. п.), поиск ближайшей аптеки, имеющей нужное лекарство.		студентов (ФИО, группа, адрес и т. п.), график занятий (предмет, вид занятия, преподаватель, группа и т. п.), список групп.
5.	Больница. Решаемые задачи: учет больных (ФИО, номер страхового полиса, поступление, выписка, диагноз, лечение, распределение по палатам и т. п.).	15.	Почтовое отделение. Решаемые задачи: выдача справок о газетах и журналах (индекс, название, тираж, цена, издательство и т. п.), а также об их издательствах (город, телефон и т. п.), учет подписчиков.
6.	Канцелярия фирмы. Решаемые задачи: учет корреспонденции (входящей и исходящей), формирование и выдача справок о корреспондентах (их координаты, область сотрудничества с фирмой и т. п.).	16.	Станция технического обслуживания автомобилей. Решаемые задачи: учет автомобилей (и их владельцев), прошедших осмотр, учет имеющихся запчастей и материалов, калькуляция стоимости работ.
7.	Бухгалтерия предприятия. Решаемые задачи: учет труда и зарплаты работников (табель учета рабочего времени составляется по подразделениям и включает ФИО работника, должность, количество отработанных часов и количество нерабочих дней за месяц).	17.	Туристическое агентство. Решаемые задачи: выдача справок по туристическим услугам (описание туров, куда, какая фирма имеет эти путевки и сколько в наличии, цена, координаты фирмы), учет клиентов, туров и реализации путевок.
8.	Отдел сбыта предприятия. Решаемые задачи: учет готовой продукции (название, цена и др.), ее реализации (дата отгрузки, кому, сумма) и оплаты (дата оплаты, от кого, сумма); учет клиентов фирмы.	18.	Страховая компания. Решаемые задачи: ведение учета по клиентам и договорам о страховании, выдача справок о видах страхования.
9.	Библиотека. Решаемые задачи: выдача справок о наличии книг, учет читателей и выдачи книг; поиск читателей-должников.	19.	Жилищный кооператив. Решаемые задачи: учет жильцов, их льгот по оплате, учет квартплаты.
10.	Отдел кадров фирмы. Решаемые задачи: учет сотрудников и их распределение по отделам фирмы.	20.	Автотранспортное предприятие. Решаемые задачи: учет работников, авто-техники (запчастей) и перевозок.

**Задание.** Проанализировать и систематизировать состав документации пользователя

Задание	ГОСТ 19.101-77 ЕСПД	ГОСТ 34.201-89
Название нормативного документа		



Перечислить наименование и состав технологических документов		
Перечислить наименование и состав эксплуатационных документов		

**Задание.** Проанализировать и систематизировать состав документации пользователя

Задание	ГОСТ 34.201-89	ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002
Название нормативного документа		
Перечислить наименование и состав технологических документов		
Перечислить наименование и состав эксплуатационных документов		

**Задание.** Проанализировать и систематизировать состав документации пользователя

Задание	ГОСТ 19.101-77 ЕСПД	ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002
Название нормативного документа		
Перечислить наименование и состав технологических документов		
Перечислить наименование и состав эксплуатационных документов		

**Задание.** Охарактеризуйте технические ошибки в формулировке отдельных пунктов технического задания на разработку сайта и исправьте их, заполнив таблицу.

Неправильная формулировка	Неправильно, потому что:	Правильная формулировка	Правильно, потому что:
Основной диапазон разрешения мониторов, на которых будет просматриваться сайт: Сайт должен просматриваться в широком диапазоне разрешения мониторов.			

**Задание.** Охарактеризуйте технические ошибки в формулировке отдельных пунктов технического задания на разработку сайта и исправьте их, заполнив таблицу.

Неправильная формулировка	Неправильно, потому что:	Правильная формулировка	Правильно, потому что:
Пропускная способность линии связи: Среднее время загрузки страниц должно быть минимальным.			

### Разделы 3, 4

**Задание** На основе контекстной диаграммы бизнес-процесса «Обслуживание клиентов юридической фирмы» с использованием методологии IDEF0 спроектировать диаграмму декомпозиции состоящей из шести этапов:

- Подачи заявки на услугу;
- Заполнение личной информации клиента;

- Оформление договора;
- Оказание данной услуги;
- Оплата услуги;
- Отзыв клиента.

**Задание** Провести моделирование бизнес-процесса «Получение субсидии» по методологии IDEF0 с построением контекстной диаграммы, диаграмм декомпозиции 1 и 2 уровней на основании анализа с точки зрения руководителя Центра занятости и следующих требований:

– **Описание декомпозиции первого уровня**

№	Название функции	Вход	Выход	Управляющее воздействие	Механизмы исполнения
A1	Консультация	Запрашиваемая информация о субсидии	Запрос заявок	Конституция, ТК РФ, ФЗ РФ «О занятости населения»	Персонал, ПК, БД
A2	Обработка запроса	Запрос заявок	Ответ по запросу	Конституция, ТК РФ, ФЗ РФ «О занятости населения»	Персонал, ПК, БД
A3	Предоставление найденной информации	Ответ по запросу	Отчёт по заявке на субсидию	Конституция, ТК РФ, ФЗ РФ «О занятости населения»	Персонал, ПК, БД

**Задание** На основе контекстной диаграммы бизнес-процесса «Заселение клиента в гостиницу» с использованием методологии IDEF0 спроектировать диаграмму декомпозиции состоящей из пяти этапов:

- Заполнение личной информации;
- Проверка кредитной карты;
- Оформление договора бронирования;
- Регистрация в гостиницу и оплата;
- Отзыв о гостинице;




При заселении в гостиницу клиенту необходимо заполнить личные данные. Далее персонал гостиницы должен проверить кредитную карту клиента на наличие денежных средств. После результата проверки кредитной карты с клиентом оформляется договор бронирования. Далее клиент заканчивает процесс регистрации в гостиницу и происходит процесс оплаты. После оплаты клиенту выдается чек об оплате. По окончании заселения клиента клиенту необходимо оставить отзыв о гостинице.

В качестве оценочного средства аттестации раздела используются тесты, итоговая контрольная работа. Тест содержит от 10 вопросов. На выполнение задания отводится 30 минут. Тест – это форма контроля, направленная на проверку уровня освоения контролируемого теоретического и практического материала.

Примерный перечень тестовых заданий:

№	вопрос
1	Жизненный цикл информационной системы– это 1. Модель создания информационной системы. 2. Модель эксплуатации информационной системы. 3. Модель проектирования информационной системы. 4. Модель создания и использования информационной системы.

2	<p>Выберите утверждение, неверное для спиральной модели жизненного цикла информационных систем</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Делается упор на начальные этапы жизненного цикла: анализ и проектирование.</li> <li>2. Переход на следующий этап не может быть осуществлен до полного окончания работ по предыдущему этапу.</li> <li>3. Каждый виток спирали соответствует созданию фрагмента или версии программного обеспечения.</li> <li>4. Основной проблемой является определение момента перехода на следующий этап.</li> </ol>
3	<p>Основными компонентами ИС являются (выберите два правильных ответа):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. микропроцессор</li> <li>2. информационный процессор</li> <li>3. логометрическая схема</li> <li>4. концептуальная схема</li> </ol>
4	<p>Какие стандарты определяют основные средства (требования) к технологии проектирования (выберите два правильных ответа):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. стандарт проектирования интерфейсов</li> <li>2. стандарт проектирования процесса</li> <li>3. стандарт проектирования функций</li> <li>4. стандарт проектирования потока</li> </ol>
5	<p>Типовые решения по задаче или по отдельному виду обеспечения задачи (информационному, программному, техническому, математическому, организационному) относятся к классу типовых проектных решений</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Элементарные</li> <li>2. Подсистемные</li> <li>3. Объектные</li> </ol>
6	<p>К функциональным моделям, используемым в структурном подходе, относятся (выберите два правильных ответа):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. DFD</li> <li>2. ERD</li> <li>3. IDEF0</li> <li>4. IDEF1X</li> </ol>
7	<p>Определенное свойство объекта в ER-диаграмме выражает</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность.</li> <li>2. Атрибут.</li> <li>3. Связь.</li> <li>4. Ключ.</li> </ol>
8	<p>В методологии IDEF0 элемент системы, который обрабатывается функциональным блоком или оказывает иное влияние на функцию, представленную данным функциональным блоком</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Точка зрения</li> <li>2. Интерфейсная дуга</li> <li>3. Глоссарий</li> <li>4. Сценарий</li> </ol>
9	<p>Тип блокирования, при котором для всей распределенной базы данных поддерживается единая таблица блокировок</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. центральный протокол</li> <li>2. 2-фазная блокировка первичной копии</li> <li>3. распределенный протокол 2 фазной блокировки</li> <li>4. протокол блокирования большинства.</li> </ol>
10	<p>Возможность для связи БД с интернетом предоставляет интерфейс</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. OLE DB</li> <li>2. ODBC</li> <li>3. ADO</li> </ol>
11	<p>Диаграммы сущность-связь могут изображаться в нотациях (выберите два правильных ответа):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. DFD</li> <li>2. ERD</li> <li>3. IDEF0</li> <li>4. IDEF1X</li> </ol>

12	Основными компонентами диаграмм потоков данных являются: 1.внешние сущности 2.сценарии 3.отношение 4.процессы
13	Основные принципы RAD – методологии (выберите три правильных ответа): 1. Используется каскадная модель разработки. 2. Процесс разработки ИС обеспечивается взаимодействием с заказчиком и будущим пользователем. 3. Применяются средства управления конфигураций, облегчающих внесение изменений в проект и сопровождение готовой системы. 4. Используются прототипы, позволяющие полнее выявить и реализовать потребности конечного пользователя.
14	В IDEF3 различают следующие типы стрелок, изображающих связи (выберите два правильных ответа): 1.потоки объектов 2.потоки действий 3.потоки данных 4.отношения.
15	Компонентами IDEF1X-модели являются (выберите два правильных ответа): 1. отношение 2. сценарии 3. действие 4. атрибуты
16	В соответствии со стандартом ISO/IEC №12207 все процессы жизненного цикла разделены на 3 группы (выберите правильные ответы): 1. Основные процессы 2. Вспомогательные процессы 3. Процессы управления 4. Процессы документирования 5. Организационные процессы
17	В основе методологии IDEF0 лежат понятия (выберите два правильных ответа): 1. функциональный блок 2. иерархия 3. спецификация 4. декомпозиция
18	В DFD определяет информацию, передаваемую через некоторое соединение от источника к приемнику 1.внешняя сущность 2.процесс 3. накопитель данных 4. поток данных
19	Одним из требований, предъявляемым к первичному ключу, является следующее: 1.Два экземпляра не должны иметь одинаковых значений возможного ключа. 2.Ключ не должен быть составным. 3.Атрибуты ключа должны иметь нулевые значения.
20	Базовыми принципами технологии CORBA являются (выберите два правильных ответа): 1.Независимость от физического размещения объекта 2. Независимость от платформы 3. Зависимость от языка программирования
21	В нотации Гейна-Сарсона хранилище отображается следующим символом 1.  2.  3. 
22	Методология документирования процессов, происходящих в системе, в которой описываются сценарии и последовательность операций для каждого процесса

	1. IDEF0 2. DFD 3. IDEF3 4. IDEF1X
--	---------------------------------------------

## Вариант 2

№	вопрос
1	<p>Выберите утверждение, неверное для каскадного способа разработки информационных систем</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Его основой является разбиение всей разработки на этапы</li> <li>Переход с одного этапа на следующий начинается только после того, как будет полностью завершена работа на текущем.</li> <li>Каждый этап завершается выпуском полного комплекта документации, достаточной для того, чтобы разработка могла быть продолжена другой командой разработчиков.</li> <li>Делается упор на начальные этапы жизненного цикла: анализ и проектирование.</li> </ol>
2	<p>Основными компонентами ИС являются (выберите два правильных ответа):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>база данных</li> <li>микропроцессор</li> <li>логометрическая схема</li> <li>концептуальная схема</li> </ol>
3	<p>Типовые отраслевые проекты, которые включают полный набор функциональных и обеспечивающих подсистем ИС относятся к классу типовых проектных решений</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>элементарные</li> <li>подсистемные</li> <li>объектные</li> </ol>
4	<p>К информационным моделям, используемым в структурном подходе, относятся (выберите два правильных ответа):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>DFD</li> <li>ERD</li> <li>IDEF0</li> <li>IDEF1X</li> </ol>
5	<p>В IDEF0 рекомендуется представлять на диаграмме функциональных блоков:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>от 4 до 7</li> <li>от 2 до 6</li> <li>от 3 до 6</li> <li>от 3 до 7</li> </ol>
6	<p>В основе методологии IDEF0 лежат понятия (выберите два правильных ответа):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>функциональный блок</li> <li>иерархия</li> <li>спецификация</li> <li>интерфейсная дуга</li> </ol>
7	<p>В тех случаях, когда организационная структура находится в процессе изменения или вообще слабо оформлена применяется методология описания предметной области</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>функционально-ориентированная</li> <li>объектно-ориентированная</li> </ol>
8	<p>На диаграмме, изображенной на рисунке, элемент, обозначенный ?, – это</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD     In[ ] --&gt; BP[Бизнес-процесс]     BP --&gt; Out[ ]     Data[ ] --&gt; BP     ?[?] --&gt; BP </pre> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>управление</li> <li>данные</li> </ol>

	3.ресурсы 4.механизм
9	Если все ее объекты при проверке DFD-модели (подсистемы, процессы, потоки данных) подробно описаны и детализированы, считается, что модель: 1. декомпозированная 2. полная 3. согласованная 4. сбалансированная
10	К наиболее распространенным методам структурного анализа относят (выберите два правильных ответа): 1. ERD 2. SADT 3. UML 4. DBS
11	В DFD материальный предмет или физическое лицо, являющиеся источником или приемником информации 1.накопитель данных 2. внешняя сущность 3. функциональный блок 4. поток данных
12	Принимаются различные решения по структуре и принципам функционирования системы и формируются требования к обеспеченности ресурсами по взаимодействию с внешней средой на этапе 1. предпроектного анализа 2. разработки технического задания 3. разработки эскизного проекта 4. разработки технического проекта
13	Для интерфейса OLE DB характерно(выберите два правильных ответа): 1.Единый API для различных источников данных 2.Поддержка не реляционных источников данных 3.Возможность применения интерфейса для связи БД с интернетом 4. Удобство использования интерфейса
14	Зависимая дочерняя сущность, которая связана только с одной родительской и по смыслу хранит информацию о характеристиках родительской сущности 1.категориальная 2.ассоциативная 3. характеристическая
15	К основным принципам RAD – методологии не относятся 1. используется каскадная модель разработки 2. процесс разработки ИС обеспечивается взаимодействием с заказчиком и будущим пользователем 3. применяются средства управления конфигураций, облегчающие внесение изменений в проект и сопровождение готовой системы.
16	Внешние ключи создаются автоматически 1. Когда любая связь соединяет сущности. 2. Только при установлении идентифицирующей связи. 3. Только при установлении связи "многие-ко-многим". 4. Нет верного ответа.
17	К основным этапам создания ИС не относят: 1. разработка спецификаций 2.проектирование 3. ввод в действие 4. формирование требований к системе
18	Основой модели IDEF3 является: 1. сценарий процесса 2. внешние сущности 3. функциональный блок

	4. идентифицирующая связь
19	CASE-средства обеспечивают 1.Сокращение персонала, связанного с информационной технологией. 2.Использование специальным образом организованного хранилища проектных метаданных (репозитория). 3.Уменьшение степени участия в проектах высшего руководства и менеджеров, а также экспертов предметной области. 4.Уменьшение степени участия пользователей в процессе разработки приложений.
20	Ядром архитектуры CORBA является 1.Брокер объектных запросов 2.Объектные сервисы 3.Общие средства 4.Прикладные и отраслевые интерфейсы
21	Непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании информационной системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации: 1.Разработка ИС 2. Проектирование ИС 3. Жизненный цикл ИС
22	Мощность связи в IDEF1X обозначает 1.Число дочерних сущностей у родительской 2.Количество экземпляров дочерней сущности, связанных с одним экземпляром родительской сущности 3.Число мигрировавших ключей.

### **Критерии оценки тестовых заданий:**

1. Полнота знаний теоретического контролируемого материала.
2. Количество правильных ответов.

### **Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета и экзамена**

Для промежуточной аттестации предусмотрены теоретические и экзаменационные вопросы.

По итогам обучения выставляются зачет и экзамен.

### **Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Понятие и структура проекта информационных систем.
2. Принципы и задачи проектирования.
3. Технология проектирования ИС.
4. Понятие методологии проектирования ИС.
5. Функциональный подход к управлению организацией.
6. Определение бизнес-процесса и его структурных элементов. Виды бизнес-процессов. Определение бизнес-процесса различных школ.
7. Процессный подход к управлению организацией. Роль и значение процессного подхода в управлении.
8. Цели, задачи, функции и принципы процессного управления.
9. Организация как система. Свойства организации как системы.
10. Структурный анализ. Основные идеи структурного анализа.
11. Структура классификации процессов. Представление групп и процессов в 13-процессной эталонной модели.
12. Общие принципы моделирования. Эволюция развития методологий

моделирования.

13. Классификация методов проектирования по степени использования средств автоматизации, типовых проектных решений, адаптивности к предполагаемым изменениям.

14. Виды средств проектирования.

15. Жизненный цикл ИС. Стандарты, регламентирующие ЖЦ

16. Состав и содержание технического задания (ГОСТ 34.602-2020)

17. Документальная поддержка процесса проектирования.

18. Эскизный проект.

19. Технический проект.

20. Рабочая документация

21. Модели жизненного цикла ПО

При заочной форме обучения в качестве оценочного средства аттестации раздела используется также контрольная работа.

*Контрольная работа* – средство проверки умений применять полученные знания для выполнения заданий по теме или разделу. Выполняется по индивидуальному заданию, представленному в методических указаниях для выполнения контрольных работ по дисциплине.

### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Функционально-ориентированный подход в проектировании. Основные идеи функционально-ориентированной CASE-технологии.

2. Сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию информационных систем. Основные элементы объектной модели.

3. Унифицированный язык моделирования UML. Набор диаграмм и программные средства реализации языка UML.

4. Сравнение существующих методик проектирования ИС.

5. Логическое проектирование ИС. Физическое проектирование ИС.

6. Стандарты IDEF

7. Функциональный анализ деятельности предприятия/организации (Методология SADT)

8. Основные элементы и понятия IDEF0. Основные типы объектов.

9. Принцип декомпозиции в IDEF0. Типы связей между функциями

10. Методология моделирования процессов IDEF3.

11. Методология DFD

12. Метод функциональных точек оценки трудоемкости разработки ПО

13. CASE- технология проектирования информационных систем.

14. Основные методы структурного моделирования

15. LOC - оценка трудоемкости разработки ПО.

16. Моделирование данных: методология IDEF1X

17. Методология ARIS. Модели ARIS. Общая схема модели бизнес-процесса в ARIS. Элементы диаграммы eEPC.



18. Программные средства моделирования бизнес-процессов. Требования к инструментальным системам для моделирования бизнеса.

19. Сравнительный анализ инструментальных средств моделирования бизнес-процессов.

20. Развитие взглядов на улучшение бизнес-процессов. Понятие реорганизации.

### Шкалы оценки образовательных достижений

Баллы (итоговой рейтингово й оценки)	Оценка (балл за ответ на зачете)	Требования к знаниям
100-60	«зачтено» 24 - 40 баллов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка «зачтено» если он имеет знания основного материала, если он прочно усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно его излагает его на зачете, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, умеет тесно увязывать теорию с практикой</li> <li>– Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрируют достаточную степень овладения программным материалом.</li> </ul>
59 -0	«не зачтено» 23 - 0 баллов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</li> <li>– Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрировали не высокую степень овладения программным материалом по минимальной планке.</li> </ul>

Баллы (итоговой рейтинговой оценки)	Оценка (балл за ответ на экзамене)	Требования к знаниям
90-100	Отлично	Ответы на поставленные вопросы полные, четкие и развернутые. Решения задач логичны, доказательны и демонстрируют аналитические и творческие способности студента.
70-89	Хорошо	Даются полные ответы на поставленные вопросы. Показано умение выделять причинно-следственные связи. При решении задач допущены незначительные ошибки, исправленные с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.
60-69	Удовлетво- рительно	Ответы на вопросы и решения поставленных задач недостаточно полные. Логика и последовательность в решении задач имеют нарушения. В ответах отсутствуют выводы.

## **Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины**

### **Основная литература**

1. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/122172/#1>
2. Остроух, А. В. Проектирование информационных систем : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 164 с. <https://e.lanbook.com/book/175513>
3. Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 156 с. <https://e.lanbook.com/book/133477>
4. Осипов, Д. Л. Технологии проектирования баз данных / Д. Л. Осипов. — Москва: ДМК Пресс, 2019. — 498 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/131692/#1>

### **Дополнительная литература**

5. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. <https://e.lanbook.com/book/167404>
6. Вичугова, А. А. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие / А. А. Вичугова, Р. Г. Мелконян. — Томск : ТПУ, 2015. — 136 с. <https://e.lanbook.com/book/82829>
7. Флегонтов, А. В. Моделирование информационных систем. Unified Modeling Language : учебное пособие / А. В. Флегонтов, И. Ю. Матюшичев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 112 с. <https://e.lanbook.com/book/112065>

### **Учебно-методические пособия**

8. Проектирование информационной системы [Текст] : метод. указ. к вып. курсового проекта по дисц. "Методы и средства проектирования информационных систем и технологий" для студ. напр. "Информационные системы и технологии" всех форм обуч. / сост.: Виштак О. В., Штырова И. А.- Балаково: БИТИ НИЯУ МИФИ, 2016. - 12 с.

### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <http://e.lanbook.com>.
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <http://www.biblio-onlain.ru>.
3. Российская национальная библиотека - <http://www.nlr.ru/>
4. Поисковая система - <http://www.rambler.ru>.
5. Поисковая система - <http://www.yandex.ru>.

6. Гарант - <http://base.garant.ru/>.

7. Интернет-Университет Информационных Технологий - <http://www.intuit.ru>

Для проведения практических занятий и выполнения самостоятельной работы используются учебные компьютерные классы с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением.

### **Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Лекционные занятия проводятся в аудиториях: учебная мебель, учебная доска, комплект мультимедийного оборудования

Практические занятия проводятся в компьютерных классах: учебная мебель, учебная доска, комплект мультимедийного оборудования, персональные компьютеры.

Для самостоятельной работы обучающихся имеется: читальный зал с выходом в сеть Интернет: Учебная мебель, комплект мультимедийного оборудования, персональные компьютеры, МФУ.

### **Учебно-методические рекомендации для студентов**

#### **1. Указания для прослушивания лекций**

Перед началом занятий внимательно ознакомиться с учебным планом проведения лекций и списком рекомендованной литературы.

Перед посещением очередной лекции освежить в памяти основные концепции пройденного ранее материала. Подготовить при необходимости вопросы преподавателю. Не надо опасаться, что вопросы могут быть простыми.

На лекции основное внимание следует уделять не формулам и математическим выкладкам, а содержанию изучаемых вопросов, определениям и постановкам задач.

В процессе изучения лекционного курса необходимо по возможности часто возвращаться к основным понятиям и методам решения задач (здесь возможен выборочный контроль знаний студентов).

Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

Для более подробного изучения курса следует работать с рекомендованными литературными источниками и вновь появляющимися источниками.

#### **2. Указания для участия в практических занятиях**

Перед посещением уяснить тему практического занятия и самостоятельно изучить теоретические вопросы.

В конце практического занятия при необходимости выяснить у преподавателя неясные вопросы.

Основные результаты выполнения работы необходимо распечатать.

#### **3. Указания для выполнения самостоятельной работы**

Получить у преподавателя задание и список рекомендованной литературы. Изучение теоретических вопросов следует проводить по возможности самостоятельно, но при затруднениях обращаться к преподавателю.

Подготовить письменный отчет о проделанной работе.

При выполнении заданий по усмотрению преподавателя работа может быть оценена без письменного отчета на основе ответов на контрольные вопросы, при условии активной самостоятельной работы.

Подготовить ответы на контрольные вопросы.

### **Методические рекомендации для преподавателей**

#### **1. Указания для проведения лекций**

На первой вводной лекции сделать общий обзор содержания курса и отметить новые методы и подходы к решению задач, рассматриваемых в курсе, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Уточнить план проведения семинарского занятия по теме лекции. Перед изложением текущего лекционного материала напомнить об основных итогах, достигнутых на предыдущих лекциях. С этой целью задать несколько вопросов аудитории и осуществить выборочный контроль знания студентов.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категориальный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на занятии с докладами.

На последней лекции уделить время для обзора наиболее важных положений, рассмотренных в курсе.

#### **2. Указания для проведения практических занятий**

Четко обозначить тему занятия.

Обсудить основные понятия, связанные с темой.

В процессе решения задач вести дискуссию со студентами о правильности применения теоретических знаний.

Отмечать студентов, наиболее активно участвующих в решении задач и дискуссиях.

В конце занятия задать аудитории несколько контрольных вопросов.

3. Указания по контролю самостоятельной работы студентов

По усмотрению преподавателя задание на самостоятельную работу может быть индивидуальным или фронтальным.

При использовании индивидуальных заданий требовать от студента письменный отчет о проделанной работе.

При применении фронтальных заданий вести коллективные обсуждения со студентами основных теоретических положений.

С целью контроля качества выполнения самостоятельной работы требовать индивидуальные отчеты (допустимо вместо письменного отчета применять индивидуальные контрольные вопросы).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочую программу составили:

к.т.н., доцент кафедры



Г.В. Очкур

доцент



М.А. Несытых

Рецензент: профессор



О.В. Виштак

Программа одобрена на заседании УМКН «Информационные системы и технологии» от 04.07.2023 года, протокол №5

Председатель учебно-методической комиссии



О.В. Виштак