



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе модуля)  
**«АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ПРОДУКЦИИ»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
**15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

Цифровых технологий  
Кафедра цифровых систем и автоматики

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенция-ми/индикаторами достижения компетенции
<p>ПКС-2: Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов автоматизированных производств, средств и систем автоматизации; участвовать в работах по расчету и проектированию указанных процессов, средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования;</p> <p>ПКС-4: Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов из-</p>	<p>ПКС-2.9: Собирает и анализирует исходные информационные данные для проектирования средств и систем автоматизации управления жизненным циклом продукции, участвовать в работах по расчету и проектированию указанных систем;</p> <p>ПКС-4.9: Участвует в разработке средств и систем управления жизненным циклом продукции и её качеством;</p> <p>ПКС-6.12: Использует отечественный и зарубежный опыт в области автоматизированного управления жизненным циклом продукции компьютерных систем управления ее качеством;</p> <p>ПКС-8.6: Участвует во внедрении результатов исследований и разработки в области автоматизированного управления жизненным циклом продукции.</p>	<p>Автоматизация управления жизненным циклом продукции</p>	<p><u>Знать:</u> методы и средства автоматизации управления на всех этапах жизненного цикла продукции, создание информационных моделей продукции и использование автоматизированных систем в процессе ЖЦП;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы автоматизации процессов ЖЦП;</li> <li>- принципы и технологии управления конфигурацией, данными об изделии, функциональные возможности PDM-систем;</li> <li>- методики создания единого информационного пространства, внедрения CALS/ИПИ - технологий на предприятиях;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u> управлять с помощью конкретных программных систем этапами ЖЦП;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные принципы автоматизированного управления ЖЦП и функционирования виртуального предприятия;</li> <li>- разрабатывать информационную модель изделия;</li> <li>- применять выбранные автоматизированные системы на этапах жизненного цикла продукции;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u> навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования методов и средств автоматизи-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенция-ми/индикаторами достижения компетенции
<p>делий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования;</p> <p>ПКС-6: Способен аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;</p>			<p>зации управления на всех этапах жизненного цикла продукции.</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКС-8: Способен составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.			

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания по дисциплине;
- задания по темам практических занятий;
- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам;
- задания по контрольным работам (для заочного отделения).

2.3 Промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

## **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

3.1 Тестовые задания по дисциплине

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на занятиях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру

оценки знаний студента. Проверка остаточных знаний по пройденным темам проводится не менее 3-х раз в течение семестра. В конце семестра для каждого студента определяется суммарное число правильных ответов:

- правильных ответов менее 60% - неудовлетворительно;
- правильных ответов 60% -75 % - удовлетворительно;
- правильных ответов 75% -85 % - хорошо;
- правильных ответов больше 85 % - отлично.

Если при проверке остаточных знаний по тестам процент правильных ответов оказался выше 85 % студенту в экзаменационной ведомости выставляется оценка «отлично». Ключи с правильными ответами к тестовым заданиям приведены в Приложении № 1.

#### Вариант 1

<b>1. Цель организации эффективной информационной поддержки жизненного цикла продукта заключается в...</b>
1. хранении информации о продукте
2. обработке информации о продукте
3. в том, чтобы обеспечить хранение, обработку и передачу данных о продукте так, чтобы каждый участник жизненного цикла продукта мог своевременно и в полном объеме получить необходимую ему для эффективного выполнения своих функций информацию, касающуюся данного продукт
4. информационную поддержку жизненного цикла продукта не надо организовывать: она возникает сама, как естественный побочный результат процессов жизненного цикла продукта

  

<b>2. Базовые принципы, на которых должна быть построена интегрированная информационная среда (ИИС) предприятия и/или жизненного цикла продукта, чтобы обеспечить создание единого информационного пространства (ЕИП) предприятия и/или жизненного цикла продукта заключаются в следующем...</b>
1. каждый участник ИИС несёт ответственность за сгенерированную им информацию; каждый участник ИИС может воспользоваться всей имеющейся в ИИС информацией в пределах своих полномочий; кто первый получил доступ к информации, тот ей и пользуется
2. информация в ИИС не должна дублироваться и генерироваться независимо в разных местах; информация в ИИС должна быть доступна любому участнику жизненного цикла продукта, который имеет на это право; всякая информация в ИИС всеми участниками жизненного цикла продукта должна пониматься одинаково
3. информация должна быть полной; информация должна быть правильной; Информация должна быть понятной
4. все участники ИИС должны быть проинтегрированы; Доступ к данным участников ИИС должен быть продифференцирован

  

<b>3. CALS-технологии представляют собой технологии...</b>
1. для стандартизованного представления данных о продукте в рамках жизненного цикла

продукта
2. для организации стандартизованного обмена данными о продукте в рамках жизненного цикла продукта
3. организации стандартизованного взаимодействия программных продуктов участников жизненного цикла продукта
4. организации непрерывной информационной поддержки процессов жизненного цикла продукта

<b>4. CALS-протокол цифровой передачи данных, обеспечивающий стандартный механизм их доставки и текущего изменения для проектирования сложных технических объектов, в отличие от бумажного и простейших форм электронного документа оборота, основанных на электронных образцах и бумажных проектах, это:</b>
1. предметная область
2. стандарты электронного обмена данными
3. электронная цифровая подпись

<b>5. Приобретение, поставка, разработка, эксплуатация, сопровождение относятся к ..... процессам жизненного цикла.</b>
1. вспомогательным
2. второстепенным
3. основным
4. организационным

<b>6. Управление проектами, создание инфраструктуры проекта, определение, оценка и улучшение самого жизненного цикла, обучение относятся к ..... процессам жизненного цикла.</b>
1. вспомогательным
2. второстепенным
3. основным
4. организационным

<b>7. К лингвистическому обеспечению CALS относятся...</b>
1. программное обеспечение CALS
2. языки и форматы данных о промышленных изделиях и процессах
3. системы управления документами и документооборотом
4. средства разработки интерактивных электронных технических руководств

<b>8. К математическому обеспечению CALS относятся...</b>
1. программное обеспечение CALS
2. языки и форматы данных о промышленных изделиях и процессах
3. методы и алгоритмы создания и использования моделей взаимодействия различных систем
4. средства разработки интерактивных электронных технических руководств

<b>9. К методическому обеспечению CALS относится:</b>
1. программное обеспечение CALS
2. языки и форматы данных о промышленных изделиях и процессах

3. методы и алгоритмы создания и использования моделей взаимодействия различных систем

4. объектно-ориентированное проектирование

**10. К техническому обеспечению CALS относится:**

1. средства визуализации данных

2. языки и форматы данных о промышленных изделиях и процессах

3. методы и алгоритмы создания и использования моделей взаимодействия различных систем

4. объектно-ориентированное проектирование

Вариант 2

**1. К организационному обеспечению CALS относится:**

1. средства визуализации данных

2. совокупность соглашений и инструкций, регламентирующих роли и обязанности участников жизненного цикла промышленных изделий

3. методы и алгоритмы создания и использования моделей взаимодействия различных систем

4. объектно-ориентированное проектирование

**2. Технологии управления данными о продукции, процессах, ресурсах и среде, соответствующей реализуемым стадиям ЖЦ, называются ...**

1. базовыми технологиями управления данными и информационными моделями

2. унифицированными технологиями управления процессами

3. унифицированными технологиями управления данными и информационными моделями

4. базовыми технологиями управления процессами

**3. К базовому методу моделирования бизнес процессов относят:**

1. IDEF0

2. IDEF1

3. IDEF2

4. IDEF3

**4. Термином STEP обозначается...**

1. управление жизненным циклом продукта

2. непрерывная информационная поддержка поставок и жизненного цикла изделия

3. совокупность стандартов для описания промышленных изделий на всех этапах их жизненного цикла

4. средства автоматизации разработки программ

**5. Метод моделирования .....описывает систему в виде отдельных процессов, связанных потоками данных, и демонстрируют, как каждый процесс преобразует свои входные данные в выходные.**

1. IDEF0

2. IDEF3

3. DFD

4. ARIS

**6. Язык, применяемый для описания информационных моделей....**

1. UML
2. Basic
3. Pascal
4. Express

**7. Термин CALS обозначает....**

1. управление жизненным циклом продукта
2. непрерывная информационная поддержка поставок и жизненного цикла изделия
3. управление данными об изделии
4. средства автоматизации разработки программ

**8. Диаграммы потоков данных это....**

1. диаграммы моделирования данных
2. диаграммы функционального проектирования
3. диаграммы моделирования поведения
4. структурные диаграммы

**9. Термин PDM означает ...**

1. управление жизненным циклом продукта
2. непрерывная информационная поддержка поставок и жизненного цикла изделия
3. управление данными об изделии
4. средства автоматизации разработки программ

**10. В CASE-системах набор графических и текстовых обозначений для описания элементов структуры системы и способов ее функционирования называется ...**

1. метод
2. нотация
3. средства
4. инструментарий

Вариант 3

**1. В CASE-системах систематическая процедура генерации описаний компонентов проектируемой систем называется ...**

1. метод
2. нотация
3. средства
4. инструментарий

**2. Модель жизненного цикла, в которой переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе, а также ее основной характеристикой является разбиение всей разработки на этапы, при этом переход на следующий этап происходит только после полного завершения работ на текущем называется...**

1. каскадная модель
2. поэтапная модель
3. логическая модель
4. спиральная модель



**3. В ..... модели особое внимание уделяется начальным этапам разработки – выработке стратегии, анализу и проектированию, где реализуемость тех или иных технических решений проверяется и обосновывается посредством создания прототипов (макетирования). Каждый этап предполагает создание фрагмента (компонента) или версии программного продукта. На них уточняются цели и характеристики проекта, определяется его качество и планируются работы следующего этапа. Таким образом углубляются и последовательно конкретизируются детали проекта и в результате выбирается обоснованный вариант, который доводится до реализации.**

1. каскадной

2. интеллектуальной

3. логической

4. спиральной

**4. В ..... модели жизненного цикла разработка ПО ведётся итерациями с циклами обратной связи между этапами. Корректировки позволяют уменьшить трудоёмкость процесса разработки. Время жизни каждого из этапов растягивается на весь период разработки.**

1. каскадной

2. поэтапной

3. логической

4. спиральной

**5. В .....сформулирована концепция: «продукция имеет жизненный цикл в виде некоторой последовательности взаимосвязанных процессов.**

1. ISO 9000-94

2. ISO 9000-2000

3. ГОСТ 15467-79

**6. Процессом, которым завершается жизненный цикл продукции, является...**

1. хранение и упаковка

2. техническое обслуживание и эксплуатация

3. утилизация

**7. К блокам словаря языка UML относят:**

1. аннотации;

2. сущности;

3. классы;

4. интерфейсы

**8. Диаграмма классов:**

1. соответствует динамическому виду системы

2. частный случай диаграммы деятельности

3. это организация совокупности классов и существующих между ними зависимостей

4. соответствует статическому виду системы

**9. Между вариантами использования на диаграмме вариантов использования могут существовать следующие связи:**

1. агрегирование
2. зависимость
3. использование
4. ассоциация

<b>10. Диаграмма классов может содержать:</b>
1. события
2. начальный класс
3. классы
4. конечный класс

### 3.2 Задания по темам практических занятий

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1. Разработка эксплуатационной модели продукции.

##### *Цель работы:*

1. Закрепление знаний о видах и назначении информационных систем (ИС). Изучение области применения и функциональных возможностей современных ИС.

2. Приобретение практических навыков поиска, обработки и анализа информации по заданной теме в сети интернет.

3. Приобретение навыков составления документа обоснования для внедрения информационной системы.

##### *Задание по работе:*

Выполнить поиск и анализ информации: о заданном виде ИС, о конкретных информационных системах заданного вида.

2. Разработать пример возможного применения одной из информационных систем заданного вида в деятельности некоторого объекта автоматизации (предприятия, организации).

3. Составить документ-обоснование на внедрение информационной системы.

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2. Жизненный цикл информационных систем.

##### *Цель работы:*

1. Закрепление имеющихся знаний о моделях жизненного цикла ИС и способах их применения для разработки программного обеспечения.

2. Приобретение навыков анализа требований, условий и ограничений проекта создания ИС и оценки трудоемкости его реализации.

3. Приобретение навыков составления планов разработки ИС на основе разных моделей жизненного цикла.

##### *Задание по работе:*

Вариант индивидуального задания определяет информационную систему, для создания которой необходимо составить план разработки на основе каскадной и спиральной моделей жизненного цикла.

В процессе выполнения работы необходимо:

1. Подготовить исходные данные. Исходными данными для планирования являются:

1.1. Общее описание некоторой ИС (назначение, область применения, решаемые задачи, технологические особенности реализации и внедрения).

1.2. Ограничения и условия разработки (требования заказчика, возможности команды разработчиков, сроки разработки, бюджет проекта и т.д.).

2. Составить план разработки ИС с применением каскадного подхода:

2.1. Составить эскизный план разработки ИС на основе каскадной модели ЖЦ.

2.2. Для этапа «Анализ требований» составить документ «Техническое задание» с подробным описанием функциональных требований к ИС.

2.3. Для этапа «Проектирование» составить документ «Технический проект» с описанием проектных решений (архитектура системы, логическая структура базы данных, решения по реализации пользовательского интерфейса и т.д.).

2.4. Для этапа «Тестирование» составить документ «План тестирования» с описанием методики тестирования и контрольных тестов.

2.5. Для этапа «Внедрение» составить документ «План ввода ИС в эксплуатацию».

2.6. Уточнить параметры календарного плана разработки ИС, учитывая ограничения и условия разработки.

2.7. Объединить календарный план разработки и составленные документы в единый отчет «Разработка ИС на основе каскадной модели ЖЦ».

3. Составить план разработки ИС с применением итеративного подхода:

3.1. Разделить весь процесс создания и внедрения ИС на несколько итераций.

3.2. На основе имеющихся документов (см. пункты 2.2 – 2.5) для каждой итерации составить отдельный комплект документов.

3.3. Составить календарный план итеративной разработки ИС.

3.4. Объединить план итеративной разработки и составленные документы в единый отчет «Разработка ИС на основе спиральной модели ЖЦ».

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3 Логистический анализ на этапах жизненного цикла.

*Цель работы:*

1. Закрепление имеющихся знаний о технологиях и методологиях моделирования информационных систем.

2. Приобретение навыков объектно-ориентированного анализа, моделирования и проектирования ИС.

3. Приобретение навыков разработки моделей ИС в виде диаграмм, построенных с применением унифицированного языка моделирования UML.

*Задание по работе:*

Вариант индивидуального задания определяет ИС, для создания которой необходимо разработать совокупность моделей системы в виде комплекта диаграмм UML. Построенные модели ИС должны описывать различные аспекты проектирования и разработки системы на разных стадиях ее жизненного цикла.

В процессе выполнения работы необходимо:

1. Разработать модель прецедентов, описывающую бизнес процессы организации с точки зрения внешнего пользователя (клиента) и отражающую взгляд на деятельность организации извне. Результатом моделирования являются диаграммы деятельности и диаграммы прецедентов.

2. Разработать модель бизнес-объектов, описывающую выполнение бизнес-процессов организации ее внутренними исполнителями. Основными компонентами модели являются внешние и внутренние исполнители. Результатом моделирования являются диаграммы последовательности.

3. Разработать концептуальную модель данных, описывающую объекты предметной области и связи между ними. Результатом моделирования являются диаграммы классов и диаграммы объектов.

4. Разработать описание требований к системе. Результатом является исчерпывающий перечень функций, которые должны быть реализованы в системе, и подробное описание необходимой реализации этих функций.

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4. Основы управления проектами.

##### *Цель работы:*

1. Закрепление имеющихся знаний о проектах разработки ПО, методах управления программными проектами, стандартах процесса разработки и жизненного цикла ПО.

2. Приобретение навыков оценки стоимости программного проекта на основе имеющейся информации о требованиях к ПО и трудоемкости разработки.

3. Приобретение навыков планирования и организации процесса разработки ПО с учетом различных условий и ограничений.

##### *Задание по работе:*

Вариант индивидуального задания определяет информационную систему, создание которой рассматривается как программный проект, требующий соответствующих решений, документов и действий для планирования и организации процесса разработки программного обеспечения.

В процессе выполнения работы необходимо:

1. Поставить задачу создания ИС как проект разработки соответствующего программного обеспечения. Охарактеризовать проект с точки зрения целей, задач и результатов работы.

2. Выполнить анализ функциональных требований к ИС. Оценить сложность, масштаб и реализуемость проекта, учитывая требования к срокам реализации проекта, бюджет проекта, организационную структуру исполнителя проекта.

3. От описания функциональных требований к ИС перейти к перечню задач, выполнение которых необходимо для реализации программного проекта. Систематизировать и детализировать задачи. Выполнить декомпозицию сложных задач (разбить сложную задачу на отдельные подзадачи).

4. Составить календарные планы разработки ИС с учетом конкретных условий разработки: численности и квалификации персонала, используемой модели ЖЦ и методологии разработки ПО, сроков реализации проекта и др.

5. Оформить план реализации проекта в виде документа, охватывающего все этапы жизненного цикла ИС.

**Оценка результатов** выполнения заданий (задания) по каждому практическому занятию производится при защите студентом выполненного задания. Результаты защиты практического занятия оцениваются преподавателем по системе «зачтено – не зачтено». Студент, самостоятельно выполнивший задание и продемонстрировавший знания, получает по практическому занятию оценку «зачтено».

3.3 Задания и контрольные вопросы по лабораторным работам  
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1. Создание контекстной диаграммы  
*Задание к лабораторной работе:*

На основе предложенного описания бизнес-процесса организации в инструментальном средстве BPWin построить IDEF0-модель, задать и оценить характеристики моделируемого процесса. Отчет должен содержать цель, описание проделанной работы, разработанные модели процесса и выводы.

*Порядок выполнения работы*

1. Изучить предложенное описание предметной области.
2. Построить IDEF0-модель бизнес-процесса организации.
3. Задать стоимостные характеристики функций на диаграммах.
4. Оценить результаты функционального анализа.
5. Оформить отчет по проделанной работе.

*Контрольные вопросы*

1. Что собой представляет IDEF0-модель?
2. Какие преимущества дает иерархическая структура построения диаграмм в функциональной модели?
3. Как Вы понимаете термины "декомпозиция блоков" и "декомпозиция дуг"?
4. Какие существуют критерии для определения момента завершения моделирования?
5. Чем отличается метод ФСА от традиционных методов моделирования?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2. Создание диаграммы декомпозиции

*Задание к лабораторной работе*

Для заданного преподавателем описания конкретного бизнес-процесса создать контекстную диаграмму А-0. Выделить основные его функции и создать диаграмму А-0. Разбить каждую функцию на подфункции и диаграммы нижних уровней.

*Контрольные вопросы*

1. Каковы стадии жизненного цикла информационных систем, их основное содержание?
2. Как представляется функциональная модель деятельности в методологии IDEF0?
3. Каковы основные объекты диаграмм функциональной модели по методологии IDEF0?
4. Что обозначают работы в диаграммах функциональной модели, как они отображаются по методологии IDEF0?
5. Для чего предназначены стрелки в диаграммах функциональной модели, каковы их типы и виды?
6. Для чего предназначен словарь стрелок?

7. Каковы типы связей работ по методологии IDEF0?

8. Что такое туннелирование стрелок, для чего оно нужно, каковы виды туннелирования?

### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3. Создание диаграммы узлов

#### *Задание к лабораторной работе*

Для выбранных функций нижнего уровня построить диаграмму DFD. Построить диаграмму дерева узлов. По полученной модели получить основные отчеты: по дугам и блокам модели. Проанализировать полученные отчеты.

#### *Контрольные вопросы*

1. Назовите этапы построения моделей в DFD-технологии
2. Как представляется функциональная модель деятельности в методологии DFD?
3. Каковы основные объекты диаграмм потоковой модели данных по методологии DFD?
4. Что обозначают работы в диаграммах, как они отображаются по методологии DFD?
5. Для чего предназначены стрелки в диаграммах потоков данных, каковы их типы и виды?

### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4. Создание FEO диаграммы

#### *Задание к лабораторной работе*

1. Построить FEO диаграмму для диаграммы декомпозиции второго уровня A0 "Деятельность предприятия".
2. Выполнить анализ связей дочерних работ на диаграмме между собой.

#### *Контрольные вопросы*

1. Для чего используются диаграммы FEO?
2. Чем отличаются друг от друга диаграммы дерева узлов и FEO?
3. Почему работа на FEO диаграмме может не иметь стрелок выхода или управления?

### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5. Создание диаграммы IDEF3

#### *Задание к лабораторной работе*

1. Изучить предложенное описание предметной области.
2. Построить временную диаграмму выполнения основных этапов бизнес-процесса организации.
3. Построить IDEF3-модель бизнес-процесса организации, используя созданную временную диаграмму.
4. Скопировать одну или несколько построенных диаграмм на диаграмму сценариев IDEF3.
5. Построить альтернативный вариант выполнения бизнес-процесса на диаграмме сценариев.
6. Построить диаграмму Swim Lane на основе созданной IDEF3-модели.
7. Оформить отчет по проделанной работе.

#### *Контрольные вопросы*

1. Каково назначение IDEF3-диаграмм?
2. Какие типы стрелок можно использовать в схемах процесса IDEF3?
3. Какие типы перекрестков используются в IDEF3?
4. С какой целью применяют референты в IDEF3?
5. Каким образом IDEF3 поддерживает схему резервирования номеров действий в модели?

**Оценка результатов** выполнения задания по каждой лабораторной работе производится при защите студентом отчёта по выполненной работе. Результаты защиты оцениваются преподавателем по системе «зачтено – не зачтено». Студент, самостоятельно выполнивший задание и продемонстрировавший знания, получает по лабораторной работе оценку «зачтено».

#### 3.4. Задания для контрольных работ (для заочного отделения)

Для выполнения контрольной работы требуется знание вопросов, отраженных в тематическом плане дисциплины и умение самостоятельно работать с технической литературой. Работы следует выполнять с обязательной ссылкой на используемую литературу или другие источники. Текст контрольной работы должен достаточно полно раскрыть тему и пункты плана. В процессе ее выполнения студент может опираться на материалы учебников, но ни в коем случае не ограничиваться ими. Следует активно привлекать дополнительную литературу.

Вариант выполнения контрольной работы определяется по двум последним цифрам номера зачетной книжки и содержит два теоретических вопроса, указанных на пересечении соответствующей строки и столбца (таблицы 2 и 3).

Таблица 2 – Варианты заданий для контрольной работы

Последняя цифра	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Предпоследняя цифра										
0	1,20	2,7	3,19	4,18	5,16	6,15	7,14	8,13	9,12	10,1
1	11,2	12,3	13,7	14,23	15,13	16,22	17,2	18,9	19,12	20,25
2	11,2	12,3	13,4	14,5	15,6	16,7	17,8	25,9	19,10	20,11
3	12,21	2,24	3,14	4,15	5,16	6,17	7,18	8,19	9,20	1,20
4	1,20	11,22	3,12	4,13	5,14	6,15	7,16	8,17	9,18	10,19
5	11,20	12,19	13,2	14,3	15,4	16,5	17,6	18,7	19,8	20,1
6	20,2	19,3	18,4	17,5	6,23	15,7	8,24	13,9	12,10	11,11
7	1,12	2,13	3,14	4,15	5,16	6,17	7,18	8,19	9,20	1,2
8	1,20	2,11	3,12	4,13	5,14	6,15	7,16	8,17	18,25	10,19
9	21,11	22,12	13,2	14,3	15,4	23,5	17,6	18,7	24,8	20,1

Таблица 3 – Темы контрольных работ

Вариант задания	Тема (вопрос)
1	Понятие "Жизненный цикл продукции".
2	Стадии (этапы) жизненного цикла продукции.
3	Планирование процессов жизненного цикла продукции.
4	Операции и процессы жизненного цикла продукции.
5	Информационное моделирование жизненного цикла продукции.
6	Развитие CALS-технологий.
7	CALS - как средство международной информационной интеграции индустриальных развитых стран в области поддержки бизнеса.
8	Современное международное определение CALS.
9	Ключевые области CALS.
10	CALS-оболочки. Важнейшие организационные технологии, поддерживаемые CALS, параллельное проектирование, виртуальное предприятие.
11	Текущее состояние новых информационных технологий в мировой индустрии.
12	CALS - концепция непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия
13	Реализация концепции непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия.
14	Базовые принципы CALS.
15	Понятия языка UML.
16	Базовые технологии управления данными.
17	Фазы жизненного цикла изделия и поддерживающие их информационные технологии.
18	Информационная модель сложного изделия.
19	Информационная модель простой детали. Преимущества CALS.
20	Эффективность внедрения CALS-технологий.
21	Основные трудности перехода к CALS.
22	Этапы жизненного цикла изделия и промышленные автоматизированные системы.
23	Автоматизированные системы делопроизводства. Управление проектами.
24	PDM - управление проектными данными.
25	Технические требования к системе поддержки жизненного цикла.

### 3.5. Критерии оценивания контрольных работ

Система оценивания и критерии оценки контрольной работы приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Система оценивания и критерии оценки контрольной работы



Критерий	Система оценок			
	2	3	4	5
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>2 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>3 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

#### 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Для промежуточной аттестации по дисциплине проводится зачет.

Студенты допускаются к зачету, если выполнены практические задания, (получены положительные оценки по результатам их выполнения); выполнены и защищены лабораторные работы, имеющие положительную оценку («зачтено») по результатам устного опроса; регулярно посещавшим лекционные занятия; выполнена и защищена контрольная работа (для студентов заочного отделения).

При промежуточной аттестации учитывают оценки, полученные при тестировании в течение семестра. Система оценок и критерии выставления оценки при прохождении тестирования или ответа на контрольные вопросы выставляется в соответствии с критериями, указанными в таблице 5.

Таблица 5 – Система оценок и критерии выставления оценки при прохождении тестирования или ответа на контрольные вопросы

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не осво-	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«не зачтено»		«зачтено»	
	ил предложенный алгоритм, допускает ошибки		алгоритма	

## **5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлениям подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры цифровых систем и автоматики (протокол №2 от 28.09.2022 г.)

Заведующий кафедрой



В.И. Устич