

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
СТИ НИТУ «МИСИС»
от «23» июня 2026 г.
протокол № 38

Рабочая программа дисциплины Управление жизненным циклом продукции

Закреплена за кафедрой Кафедра автоматизированных и информационных систем управления
Направление подготовки им. Ю.И. Ерёмко
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль Автоматизация технологических процессов и производств
(горно-металлургическое производство)

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Формы контроля в семестрах:

Часов по учебному плану 108

в том числе:

зачет 7

аудиторные занятия 34

самостоятельная работа 74

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные работы	17	17	17	17
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого:	108	108	108	108

Год набора 2026.

Программу составила:

доцент каф. АИСУ им. Ю.И. Ерёмко, кандидат
технических наук, доцент Основина Ольга
Николаевна

Должность, уч. ст., уч. зв. ФИО полностью

подпись

Рабочая программа дисциплины

Управление жизненным циклом продукции

наименование

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ МИСИС:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ от __25.11.21__г. № 465 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2026 года набора.

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств,

Профиль: Автоматизация технологических процессов и производств (горно-металлургическое
производство), утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС» 23.06.2026 г., протокол № 38.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизированные и информационные системы управления им. Ю.И. Ерёмко

Протокол от «22» июня 2026 г. № 6

И. о. зав. кафедрой АИСУ им. Ю.И.
Ерёмко

подпись

Д. А. Полещенко

«22» июня 2026 г.

Руководитель ОПОП ВО

И. о. зав. кафедрой АИСУ им. Ю.И.
Ерёмко, кандидат технических наук,
доцент

подпись

Д. А. Полещенко

«22» июня 2026 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
Цель изучения дисциплины – базовая теоретическая и практическая подготовка обучающихся в области автоматизации управления жизненным циклом продукции (ЖЦП); формирование у обучающихся знаний, умений и навыков, необходимых для анализа и синтеза интегрированной модели продукции на всех этапах её жизненного цикла в соответствии с требованиями CALS/ИПИ – технологий с целью обеспечения более высокой эффективности использования. Задачи изучения дисциплины: 1. Научить обучающихся выполнять синтез систем и средств автоматизации и управления жизненным циклом продукции. 2. Научить обучающихся моделировать управление информационными потоками на всех этапах жизненного цикла продукции. 3. Научить обучающихся моделировать предметную область с помощью объектно-ориентированных языков программирования. 4. Научить обучающихся разрабатывать модели продукции на всех этапах её жизненного цикла в соответствии с требованиями CALS/ИПИ – технологий. 5. Научить обучающихся выбирать средства и методы автоматизации управления жизненным циклом продукции. 6. Научить обучающихся оценивать эффективность применяемых методов и средств автоматизации управления жизненным циклом продукции. 7. Научить обучающихся выбирать функциональные зависимости и числовые характеристики при моделировании средств автоматизации и управления жизненным циклом продукции. 8. Научить обучающихся разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации управления жизненным циклом продукции.	

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся:
2.1.1	Моделирование процессов и систем
2.1.2	Оценка надежности средств автоматизации
2.1.3	Организация эксперимента
2.1.4	Современные информационные технологии
2.1.5	Производственная практика (эксплуатационная)
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
2.2.1	Проектный практикум
2.2.2	Технические средства автоматизации
2.2.3	Управление проектами
2.2.4	Научно-исследовательская работа
2.2.5	Производственная практика (преддипломная)

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	
Знать:	ОПК-3-31: Знать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов управления жизненным циклом продукции; ОПК-3-32: Знать методики создания единого информационного пространства, внедрения высокоэффективных технологий на предприятиях;
Уметь:	ОПК-3-У1: Уметь собирать и анализировать исходные информационные данные для управления жизненным циклом продукции;
Владеть:	ОПК-3-В1: Владеть навыками оценки показателей эффективности и качества продукции и услуг на всех этапах их жизненного цикла с использованием основ экономических знаний
ПК-1 Способность: применять методы и средства измерения эксплуатационных характеристик, контроля технического состояния и диагностики средств и систем автоматизации; настройки и обслуживания системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем; составлять и оформлять типовую техническую документацию; выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, средств и систем специального программного обеспечения; Готовность: участвовать в приемке, внедрении, освоении, испытаниях, ремонте, диагностике средств и систем автоматизации и их технического оснащения; составлять заявки на оборудование и запасные части и подготавливать техническую документацию на ремонт.	
Знать:	ПК-1-31: Знать основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции; показатели оценки качества продукции на этапах жизненного цикла; основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции;

	ПК-1-32: Знать принципы и технологии управления конфигурацией, данными об изделии, функциональные возможности системы управления данными об изделии;
Уметь:	ПК-1-У1: Уметь использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач автоматизации управления жизненным циклом продукции;
Владеть:	ПК-1-В1: Владеть навыками участия в разработке технической документации, связанной с управлением ЖЦП.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Количество часов	Компетенции	Литература и электронные ресурсы	Примечание
	Раздел 1 Введение в дисциплину. Общий обзор CALS-технологий					
1.1	Продукт и его жизненный цикл. Понятие CALS-технологиях /Лек/	7	2	ПК-1-31 ОПК-3-31	Л1.1 Л3.6 Л2.2 Л3.1 Л3.3	Текущий контроль: устный опрос, тест
1.2	Концептуальная модель CALS (ИПИ) /Лек/	7	2	ПК-1-31 ПК-1-32 ОПК-3-31 ОПК-3-32	Л1.2 Л1.3 Л3.6 Л2.1 Л3.3 Л3.1	Текущий контроль: устный опрос, тест,
1.3	Методики повышения эффективности управления /Лек/	7	3	ПК-1-31 ОПК-3-31 ОПК-3-32	Л1.3 Л3.6 Л2.3 Л3.3 Л3.1	Текущий контроль: устный опрос, тест
1.4	Концептуальное моделирование основных бизнес-процессов системы ТОиР с помощью UML диаграммы прецедентов /Лр/	7	4	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1	Л1.1 Л2.1 Л3.5 Л3.2	Текущий контроль: защита ЛР1
1.5	История развития АСУП /Ср/	7	4	ПК-1-31 ПК-1-У1 ОПК-3-31	Л1.4 Л2.3 Л3.1 Л3.3	Текущий контроль: тест
1.6	Преимущества от использования CALS (ИПИ) /Ср/	7	4	ПК-1-31 ОПК-3-В1	Л1.3 Л2.3 Л3.3	Текущий контроль: тест, защита ЛР 1
1.7	Методики повышения эффективности управления /Ср/	7	12	ПК-1-31 ПК-1-У1 ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-В1	Л1.2 Л3.6 Л2.1 Л2.2 Л3.3 Л3.1	Текущий контроль: тест, защита ЛР 1
	Раздел 2 Нормативная база CALS-технологий					
2.1	Стандарты CALS. Зарубежные стандарты. Стандарты России /Лек/	7	2	ПК-1-31 ОПК-3-31 ОПК-3-32	Л1.4 Л3.6 Л2.3 Л3.1 Л3.3 Л3.4	Текущий контроль: устный опрос, тест 2

2.2	СТЕР-стандарт для описания данных об изделии /Ср/	7	5	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-У1	Л1.2 Л1.3 Л3.4	Текущий контроль: тест 2, ДЗ 1
2.3	Технологии представления данных и информационные модели по ИСО 10303 (СТЕР) /Ср/	7	5	ПК-1-31 ПК-1-У1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.4 Л3.5	Текущий контроль: тест 2, ДЗ 1
Раздел 3 Создание единого информационного пространства (ЕИП)						
3.1	Интегрированная информационная среда предприятия (ИИС) /Лек/	7	2	ПК-1-31 ПК-1-32	Л1.1 Л3.6 Л2.3 Л2.1 Л3.1 Л3.3	Текущий контроль: устный опрос, тест
3.2	Управление ИИС /Ср/	7	5	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-У1	Л1.2 Л1.3 Л3.6 Л2.3 Л2.1 Л3.1 Л3.4	Текущий контроль: тест, ДЗ 1, защита ЛР2
3.3	Моделирование основных бизнес-процессов системы технического обслуживания и ремонта в нотации IDEF0 /Лр/	7	4	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-У1	Л3.6 Л2.2 Л3.2 Л3.5	Текущий контроль: защита ЛР2
3.4	Виртуальные предприятия (ВП) /Лек/	7	2	ПК-1-31 ОПК-3-31 ОПК-3-32	Л1.4 Л3.6 Л2.2 Л3.1 Л3.3 Л3.5	Текущий контроль: устный опрос, тест
3.5	Моделирование ВП /Ср/	7	10	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-У1	Л1.3 Л3.6 Л2.2 Л3.2 Л3.3 Л3.5	Текущий контроль: ДЗ1, защита ЛР 3
3.6	Информационная интеграция процессов жизненного цикла изделий /Лек/	7	1	ПК-1-31 ПК-1-32 ОПК-3-32	Л1.2 Л3.6 Л2.1 Л3.1 Л3.3 Л3.5	Текущий контроль: устный опрос, тест
3.7	Основные проблемы при управлении информацией /Ср/	7	5	ПК-1-31 ПК-1-У1 ОПК-3-31	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л3.1 Л3.4 Л3.5	Текущий контроль: ДЗ1, тест, защита ЛР 3
3.8	Моделирование UML диаграмм деятельности для реализации бизнес-процессов системы технического	7	3	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-У1	Л1.3 Л3.6 Л2.2 Л3.2 Л3.5	Текущий контроль: защита ЛР3

	обслуживания и ремонта /Лр/					
	Раздел 4 Базовые ИПИ- принципы и технологии					
4.1	Управление проектом /Лек/	7	1	ПК-1-31 ОПК-3-31	Л1.3 ЛЗ.6 Л2.1 Л2.2 ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3	Текущий контроль: устный опрос, тест
4.2	Управление конфигурацией /Лек/	7	1	ПК-1-31 ПК-1-32 ОПК-3-31 ОПК-3-32	Л1.1 Л1.2 ЛЗ.6 Л2.1 Л2.2 ЛЗ.1 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.6	Текущий контроль: устный опрос, тест
4.3	Управление данными об изделии (УДИ) /Ср/	7	10	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-У1	Л1.3 ЛЗ.6 Л2.2 Л2.1 ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.6 ЛЗ.5	Текущий контроль: тест, ДЗ 2, ЛР4
4.4	Моделирование данных для основных бизнес-процессов системы технического обслуживания и ремонта с помощью UML диаграммы классов /Лр/	7	3	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-У1	Л1.3 ЛЗ.6 Л2.1 Л2.2 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.5	Текущий контроль: Защита ЛР4
4.5	Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) как метод оптимизации жизненного цикла изделия /Лек/	7	1	ПК-1-31 ПК-1-32 ОПК-3-31 ОПК-3-32	Л1.3 ЛЗ.6 Л2.1 Л2.3 ЛЗ.1 ЛЗ.3 ЛЗ.5	Текущий контроль: устный опрос, тест
4.6	Интегрированные процедуры поддержки материально-технического обеспечения (МТО) /Ср/	7	14	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1	Л1.1 ЛЗ.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 ЛЗ.1 ЛЗ.3 ЛЗ.4 ЛЗ.6	Текущий контроль: ЛР 4, ДЗ 2
4.7	Моделирование UML диаграмм последовательности для реализации бизнес-процессов системы технического обслуживания и ремонта /Лр/	7	3	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-У1	Л1.1 Л1.3 ЛЗ.6 ЛЗ.1 ЛЗ.2 ЛЗ.3 ЛЗ.5	Текущий контроль: Защита ЛР 5

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине

В перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины в семестре 7 включены:

1. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:

1.1. Лабораторная работа 1. (ПК-1-31, ПК-1-У1, ОПК-3-31, ОПК-3-32, ОПК-3-В1).

Тема: Концептуальное моделирование основных бизнес-процессов системы технического обслуживания и ремонта с помощью UML диаграммы прецедентов (по вариантам) [ЛЗ. 5].

1.2. Лабораторная работа 2 (ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ОПК-3-31, ОПК-3-32, ОПК-3-У1).

Тема: Моделирование основных бизнес-процессов системы технического обслуживания и ремонта в нотации IDEF0 (по вариантам) [ЛЗ. 5].

1.3. Лабораторная работа 3 (ПК-1-31, ПК-1-У1, ОПК-3-31).

Тема: Моделирование UML диаграмм деятельности для реализации бизнес-процессов системы технического обслуживания и ремонта (по вариантам) [ЛЗ. 5].

1.4. Лабораторная работа 4 (ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ОПК-3-31, ОПК-3-32, ОПК-3-У1).

Тема: Моделирование данных для основных бизнес-процессов системы технического обслуживания и ремонта с помощью UML диаграммы классов (по вариантам) [ЛЗ. 5].

1.5. Лабораторная работа 5 (ПК-1-31, ПК-1-32, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ОПК-3-31, ОПК-3-32, ОПК-3-У1).

Тема: Моделирование UML диаграмм последовательности для реализации бизнес-процессов системы технического обслуживания и ремонта (по вариантам) [ЛЗ. 5].

2. ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (по вариантам) [ЛЗ. 4]:

2.1. ДЗ 1. Тема: Моделирование бизнес-процессов в архитектуре ARIS (ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ОПК-3-31, ОПК-3-32, ОПК-3-У1).

2.2. ДЗ 2. Тема: Моделирование взаимосвязи между разнородными объектами предприятия (ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ОПК-3-31, ОПК-3-У1).

3. ТЕСТЫ по всем темам всех разделов дисциплины (ПК-1-31, ПК-1-32, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ОПК-3-31, ОПК-3-32, ОПК-3-У1, ОПК-3-В1).

4. УСТНЫЙ ОПРОС по всем темам всех разделов дисциплины (ПК-1-31, ПК-1-32, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ОПК-3-31, ОПК-3-32, ОПК-3-У1, ОПК-3-В1).

Комплект вопросов для проведения устного опроса (текущий контроль успеваемости)

Раздел 1. Введение в дисциплину. Общий обзор CALS-технологий

1. Дать определение CALS. История развития CALS-технологий за рубежом и в отечественной промышленности (ПК-1-31).
2. Единая циклическая экономико-технологическая схема работы современных промышленных предприятий (ПК-1-31).
3. Предпосылки создания CALS-технологий. Принципы идеологии CALS (ПК-1-31, ОПК-3-31).
4. Стратегические цели CALS. Современные направления развития IT-технологий в рамках CALS (ПК-1-31, ОПК-3-31).
5. Проблемы, связанные с внедрением CALS-технологий. Области применения CALS-технологий (ПК-1-31, ОПК-3-31).
6. Технико-экономический эффект от внедрения CALS-технологий. Показатели экономической эффективности (ПК-1-31, ОПК-3-31).
7. Цель концепции CALS. Основные компоненты концептуальной модели CALS (ПК-1-31, ОПК-3-32).
8. Инвариантные понятия ИПИ-технологий, их классификация (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
9. Методические основы CALS-идеологии (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
10. Характерные особенности PLM-систем. Эффект от внедрения PLM-систем (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
11. Дать определение продукта и его деление на категории (ПК-1-31).
12. Что такое жизненный цикл изделия? Этапы жизненного цикла изделия, их длительность (ПК-1-31).
13. Содержание этапов жизненного цикла изделия. Целевые установки каждого из этапов жизненного цикла изделия (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
14. Этапы жизненного цикла промышленной продукции и используемые автоматизированные системы на этих этапах (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
15. Дать определение конкурентоспособности. Способы повышения конкурентоспособности (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
16. Иерархические уровни управления в промышленности. Используемые автоматизированные системы на этих уровнях (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
17. Цели и особенности внедрения MRP - систем, их функциональность (ОПК-3-31, ОПК-3-32).
18. Цели и особенности внедрения MRP II - систем, их функциональный состав. Отличия MRP II - систем от MRP-систем (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
19. Схематический план работы MRP II-системы. Отчетность (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
20. Цели и особенности внедрения ERP - систем, их функциональный состав (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
21. Сходства и отличия MRP II - систем от ERP- систем (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
22. Цели и особенности внедрения SCM - систем. Состав решаемых задач (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
23. Принципы и цели создания и внедрения CRM-систем, их функциональный состав. Структура информационных процессов в рамках CRM-систем (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
24. Функциональная структура CRP-системы, цели и особенности ее внедрения. Входная и выходная информация CRP-систем (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
25. Цели и особенности внедрения MES - систем. Состав решаемых задач (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).

26.	Основные функции и принципы работы MES - систем, их отличия от систем ERP (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
27.	Цели и особенности внедрения MPM и MPS- систем (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
28.	Цели и особенности внедрения HRM - систем, их функциональный состав (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
Раздел 2. Нормативная база CALS-технологий	
29.	Деление CALS-стандартов на группы (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
30.	Состав и назначение стандарта STEP (ПК-1-31, ОПК-3-31).
31.	Общая структура и взаимосвязь основных разделов стандарта ИСО 10303 STEP (ОПК-3-31, ОПК-3-32).
32.	Взаимосвязь объектов, описывающих классификацию изделий (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
33.	Стандарты России и их связь с зарубежными стандартами (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
Раздел 3. Создание единого информационного пространства (ЕИП)	
35.	Инструментарий для реализации ИПИ-технологий. Критерии принадлежности конкретной информационной системы к классу ИПИ-систем (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
36.	Дать определение ИИС, основные требования к ИИС современных предприятий. Преимущества от использования ИИС (ПК-1-31, ПК-1-32, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
37.	Охарактеризовать структуру ИИС во взаимодействии с процессами ЖЦ продукции (ПК-1-31, ПК-1-32, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
38.	Концепция интегрированной базы данных (ПК-1-31, ПК-1-32, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
39.	Основные компоненты ОБДИ. Содержание разделов ОБДИ (ПК-1-31, ПК-1-В1, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
40.	Основные компоненты ОБДП. Содержание разделов ОБДП (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
41.	Особенности и проблемы обеспечения управления в ИИС, их отличия от традиционных систем (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
42.	Функциональная структура виртуального предприятия. Особенности проектирования и этапы создания ВП
43.	Сотрудничество в рамках виртуального предприятия (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
44.	Виды виртуальных предприятий по типам управления. Достоинства и недостатки ВП (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
45.	Особенности и проблемы управления информацией (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
46.	Дать определение единого информационного пространства. Основные свойства ЕИП (ПК-1-31, ОПК-3-32).
47.	Преимущества и экономический эффект от использования ЕИП на современном предприятии (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
48.	Программа работ по созданию ЕИП предприятия (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
49.	Создание единого информационного пространства (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
50.	Системы управления данными об изделии и информационными процессами (Product Data Management – PDM) Основные функции PDM-системы (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
51.	Цели создания PDM-системы. Задачи, решаемые с их помощью (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
52.	Охарактеризовать информационные связи разработчиков с зонами базы данных (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
53.	Этапы внедрения PDM-системы. Преимущества от использования PDM-технологии (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
54.	Способы представления состава и структуры изделия в рамках PDM-системы (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
55.	Интеграция данных об изделии (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
Раздел 4. Базовые ИПИ-принципы и технологии	
56.	Понятие параллельного инжиниринга, его отличие от традиционного подхода (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
57.	Особенности системы управления проектами (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
58.	Состав и последовательность процедур, реализуемых в рамках управления проектом (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
59.	Проблема автоматизации управления конфигурацией промышленных изделий (ПК-1-31, ПК-1-32, ОПК-3-31, ОПК-3).
60.	Структурно-функциональная схема управления конфигурацией по ИСО 10007 (ПК-1-31, ПК-1-32, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
61.	Из каких процедур состоит процесс управления конфигурацией (ПК-1-31, ПК-1-32, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
62.	Контексты управления конфигурацией (ПК-1-31, ПК-1-32, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
63.	В чем суть логистики, уровни ее внедрения на промышленных предприятиях. Состав задач, решаемых с помощью логистики (ПК-1-31, ПК-1-32, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
64.	Дать понятие интегрированной логистической поддержки (ИЛП). Что входит в понятие ИЛП? (ПК-1-31, ПК-1-32, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
65.	Какие процедуры включает в себя ИЛП? Схема информационных потоков (ПК-1-31, ПК-1-32, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
66.	Структура системы ИЛП в реальном времени. Жизненные циклы изделия в ИЛП (ПК-1-31, ПК-1-32, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
67.	Логистический анализ и его назначение в ИЛП (ПК-1-31, ПК-1-32, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
68.	Требования к созданию БД ЛА. Структура и содержание БД ЛА (ПК-1-31, ПК-1-32, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
69.	Стандартизованные задачи и методики ЛА. От чего зависит выбор задач ЛА для конкретного проекта? (ПК-1-31, ПК-1-32, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
70.	Использование результатов ЛА на стадиях ЖЦИ. Состав электронной документации ЛА (ПК-1-31, ПК-1-32, ОПК-3-31, ОПК-3-32).

69. Стандартизованные процедуры КС МТО. Цели процедур (ПК-1-31, ПК-1-32, ОПК-3-31, ОПК-3-32).
70. Структурное и функциональное назначение системы ТОиР (ПК-1-31, ПК-1-32, ОПК-3-31, ОПК-3-32).

**Примерный перечень тестовых вопросов и заданий
(текущий контроль успеваемости)**

**Раздел 1. Введение в дисциплину. Общий обзор CALS-технологий
(ПК-1-31, ПК-1-32, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ОПК-3-31, ОПК-3-32, ОПК-3-У1, ОПК-3-В1, ОПК-3-В1)**

1. Уберите неправильную формулировку:
На этапе подготовки производства:
а) осуществляются календарное и оперативное планирование;
б) разрабатываются маршрутная и операционная технологии изготовления деталей;
в) разрабатывается технология сборки и монтажа изделий;
2. MRP - система обеспечивает:
а) планирование ресурсов предприятия;
б) управление потребностью в материалах;
в) управление цепочками поставок;
3. SCM - система не выполняет следующих функций:
а) управление финансами;
б) управление цепочками поставок;
в) управление проектами;
4. CRM- система используется на:
а) этапе подготовки производства изделия;
б) этапе реализации продукции;
в) этапе маркетинговых исследований;
5. Диспетчеризация производственных процессов включает:
а) построение модели производства;
б) управление заказами на производство;
в) составление производственных расписаний;

**Раздел 2. Нормативная база CALS-технологий
(ПК-1-31, ПК-1-32, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ОПК-3-31, ОПК-3-32, ОПК-3-У1, ОПК-3-В1, ОПК-3-В1)**

6. Установите соответствие между следующими понятиями:
а) финансовый менеджмент 1) определение профессионально-квалификационного состава
б) логистика 2) обеспечение бюджетных ограничений
в) управление персоналом 3) выбор схемы транспортировки
7. Установите соответствие между следующими понятиями:
а) логистика 1) формирование аппарата управления
б) управление персоналом 2) создание нового продукта
в) инновационный менеджмент 3) выбор системы расчетов с поставщиками
8. Установите соответствие между следующими понятиями:
а) логистика 1) выбор системы складирования
б) управление персоналом 2) инжиниринг
в) инновационный менеджмент 3) мотивация и системы оплаты труда
9. Установите соответствие:
1. Системы логистической поддержки изделия а) CRM-системы
2. Интерактивные электронные технические руководства б) автоматизированные системы, предоставляющие пользователям эксплуатационную информацию по конкретному изделию, возможности по диагностике изделия, поиску и устранению неисправностей
3. Системы электронной коммерции в) системы автоматизации обслуживания и ремонта изделия на этапе эксплуатации, заказа комплектующих к изделию, поставки изделий и комплектующих
10. Установите соответствие:
1. Анализ существующего состояния бизнес-процессов а) разработка комплекса нормативной документации, регламентирующей порядок создания и изменения информации об изделии
2. Разработка стандартов предприятия б) выявление существующих взаимодействий между бизнес-процессами ИО и оценка их эффективности
3. Формирование концепции информационной интеграции в) оценка затрат и длительности процессов разработки и освоения производства изделия

**Раздел 3. Создание единого информационного пространства (ЕИП)
(ПК-1-31, ПК-1-32, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ОПК-3-31, ОПК-3-32, ОПК-3-У1, ОПК-3-В1, ОПК-3-В1)**

11. К основным ЕИП-принципам не относятся:
а) параллельный инжиниринг
б) управление проектами
в) безбумажный обмен данными
12. К базовым ЕИП-технологиям относятся:
а) системная организация постпроизводственных процессов
б) управление конфигурацией изделия
в) управление потоками работ

13. Какому из перечисленных понятий соответствует данное определение: "Уникальная деятельность, предполагающая координированное выполнение взаимосвязанных действий для достижения определенных целей в условиях временных и ресурсных ограничений"?

- а) конфигурация
- б) проект
- в) инжиниринг

4. Уберите неправильную формулировку:

- а) заказчик изделия не является полноправным участником виртуального предприятия
- б) виртуальное предприятие создается набором юридически независимых организаций для достижения определенной цели
- в) участники виртуального предприятия предоставляют в его распоряжение определенную часть своих ресурсов, а планирование и использование этих ресурсов осуществляется всеми участниками ВП исходя из интересов всего проекта

15. Данный уровень интеграции объединяет PDM-системы и АСУП:

- а) вертикальная интеграция
- б) горизонтальная интеграция
- в) прямой доступ к БД

16. Самым простым уровнем интеграции считаются:

- а) взаимодействие путем использования прикладных программных интерфейсов
- б) горизонтальная интеграция
- в) файлы обмена данными между программными приложениями

Раздел 4. Базовые ИПИ-принципы и технологии

(ПК-1-31, ПК-1-32, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ОПК-3-31, ОПК-3-32, ОПК-3-У1, ОПК-3-В1, ОПК-3-В1)

17. Отличительными признаками проекта являются:

- а) проект является не циклической деятельностью
- б) неизбежность различных конфликтов
- в) неограниченные ресурсы

18. К факторам ближнего окружения проектной деятельности относят:

- а) сфера производства
- б) руководство предприятия
- в) уровень инфляции и стабильность валюты

19. Задача коммерческого анализа в проектной деятельности:

- а) изучение технических и технологических альтернатив
- б) на основе оценки организационной, правовой, политической и административной обстановки выработать рекомендации в части менеджмента, планирования, набора персонала, финансовой деятельности и контроллинга проекта
- в) оценить проект с точки зрения конечных потребителей его продукции или услуг

20. Документация, позволяющая определить и идентифицировать функциональные, физические и эксплуатационные характеристики изделия - это:

- а) концепция изделия
- б) документация конфигурации
- в) функциональная базовая конфигурация

21. Технические требования (условия), чертежи изделия - это:

- а) документация конфигурации
- б) концепция изделия
- в) функциональная базовая конфигурация

22. Утвержденная в установленном порядке документация конфигурации - это:

- а) проектная базовая конфигурация
- б) документация конфигурации
- в) базовая конфигурация

23. Понятие, описывающее класс подобных изделий, которые предприятие предлагает заказчикам - это:

- а) концепция изделия
- б) документация конфигурации
- в) функциональная базовая конфигурация

24. Утвержденный комплект ДК, созданный при разработке проекта и содержащий сведения, подтверждающие выполнение требований к изделию и его компонентам на стадии проектирования - это:

- а) функциональная базовая конфигурация
- б) проектная базовая конфигурация
- в) концепция изделия

25. Установите соответствие между уровнями внедрения логистики:

- | | |
|--------------------|---|
| 1. Низший уровень | а) образование интегрированной логистической системы предприятия в целом |
| 2. Средний уровень | б) создание локальных логистических систем в подразделениях или группах подразделений предприятия |
| 3. Высший уровень | в) управление отдельными логистическими операциями с точки зрения минимизации производственных издержек |

**Комплект контрольных вопросов и тестовых заданий для защиты лабораторных работ
(текущий контроль успеваемости)**

Лабораторная работа 1
(ПК-1-31, ПК-1-У1, ОПК-3-31, ОПК-3-32, ОПК-3-В1)

1. Перечислите основные цели создания диаграмм прецедентов.
 2. Из каких элементов состоит диаграмма прецедентов?
 3. Для каких целей используется элемент «актор»? По отношению к проектируемой системе актер находится вне ее или внутри?
 4. Какое количество акторов может взаимодействовать с прецедентом?
 5. Перечислите все виды отношений между актором и прецедентом.
 6. Что показывает отношение ассоциации и как обозначается на диаграмме?
 7. В каких случаях используется отношение расширения?
 8. Что показывает отношение включения?
 9. Чем отношение включения отличается от отношения расширения?
 10. Какие существуют связи между акторами и прецедентами?
 11. Из каких этапов состоит процесс создания диаграммы прецедентов?
 12. Как формируется краткое описание прецедента?
 13. Чем отличается родительский прецедент от дочернего?
 14. Что такое предусловия прецедента и для чего они необходимы? У всех прецедентов бывают предусловия?
 15. Что описывается в основном и альтернативных потоках событий?
 16. Какое описание включают в себя основной и альтернативный потоки событий?
 17. Что такое постусловия и когда они должны быть выполнены в потоке событий?
 18. Какую информацию можно вводить в описание потока событий с помощью постусловий?
-
1. Отношение расширения на диаграмме прецедентов используется в следующих случаях:
 - а) чтобы показать условную часть базового прецедента
 - б) чтобы описать альтернативные потоки событий
 - в) чтобы показать условную часть дочернего прецедента
 2. Отношение ассоциации на диаграмме прецедентов используется в следующих случаях:
 - а) чтобы установить, какую конкретную роль играет актер при взаимодействии с экземпляром прецедента
 - б) чтобы показать условную часть родительского прецедента
 - в) позволяют одному прецеденту предоставлять функции другим прецедентам
 3. Отношение включения на диаграмме прецедентов используется в следующих случаях:
 - а) позволяют одному прецеденту предоставлять функции другим прецедентам
 - б) чтобы установить, какую конкретную роль играет актер при взаимодействии с экземпляром прецедента
 - в) чтобы показать общие черты прецедентов
 4. Отношение обобщения на диаграмме прецедентов используется в следующих случаях:
 - а) чтобы показать общие черты группы акторов
 - б) чтобы описать альтернативные ветви
 - в) чтобы отразить тот факт, что данный актер является частным случаем другого актора
 5. Отношение расширения на диаграмме прецедентов изображается:
 - а) пунктирной линией со стрелкой, указывающей на базовый прецедент
 - б) пунктирной линией со стрелкой, указывающей на дочерний прецедент
 - в) сплошной прямой линией со стрелкой, указывающей на родительский прецедент
 6. Отношение коммуникации на диаграмме прецедентов изображается:
 - а) пунктирной линией со стрелкой, указывающей на родительский прецедент
 - б) пунктирной линией со стрелкой в виде незакрашенного треугольника, указывающей на дочерний прецедент
 - в) прямой сплошной линией со стрелкой, указывающей на родительский прецедент
 7. Отношение включения на диаграмме прецедентов изображается:
 - а) прямой сплошной линией со стрелкой, указывающей на актора
 - б) пунктирной линией со стрелкой в виде незакрашенного треугольника, указывающей на базовый прецедент
 - в) пунктирной линией со стрелкой, указывающей на дочерний прецедент
 8. Данный тип отношений на диаграмме прецедентов указывает, что некоторое заданное поведение одного прецедента обязательно включается в качестве составного компонента в последовательность поведения другого прецедента:
 - а) отношение обобщения
 - б) отношение включения
 - в) отношение расширения
 9. Уберите неправильную формулировку:
 - а) родительский прецедент не способен функционировать без дочерних
 - б) базовый прецедент не зависит от расширяющих прецедентов
 - в) абстрактный прецедент не может исполняться независимо от других прецедентов
 10. Данный тип связи на диаграмме прецедентов служит для обозначения взаимодействия действующих лиц с вариантом использования:
 - а) отношение обобщения
 - б) отношение включения
 - в) отношение коммуникации
 11. Уберите неправильную формулировку:
 - а) отношение расширения может иметь место только между двумя прецедентами
 - б) отношение включения является частным случаем отношения зависимости
 - в) отношение ассоциации может иметь место только между двумя актерами
 12. Наиболее вероятная очередность взаимодействий между действующим лицом и проектируемой системой и системой это:

- а) альтернативная ветвь
 - б) главная последовательность прецедента
 - в) основной поток событий
13. Условия, которые должны быть соблюдены, прежде чем прецедент может быть задействован, это:
- а) предусловия
 - б) поток ошибок
 - в) постусловия
14. Уберите неправильную формулировку:
- а) любой прецедент должен инициироваться действующим лицом
 - б) альтернативный поток событий специфицирует отклонения от основного потока событий, которые не рассматриваются как ошибочные
 - в) альтернативный поток событий никогда не сливается с основным потоком
15. Уберите неправильную формулировку:
- а) актер представляет внешнюю сущность по отношению к проектируемой системе
 - б) прецедент представляет внешнюю сущность по отношению к проектируемой системе
 - в) имя прецедента обозначается существительным в именительном падеже

Лабораторная работа 2 (ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ОПК-3-31, ОПК-3-32, ОПК-3-У1)

1. Из каких элементов состоит IDEF0 – диаграмма?
 2. Каковы цели построения IDEF0 – диаграммы?
 3. Перечислите правила графического отображения и значение всех элементов IDEF0 – диаграммы.
 4. Перечислите требования к оформлению всех элементов IDEF0 – диаграммы.
 5. Каковы цель и правила моделирования контекстной IDEF0 – диаграммы. Как ее принято называть?
 6. Что требуется указать в пояснительном тексте к контекстной IDEF0 – диаграмме?
 7. Что называют дочерней и родительской диаграммой в нотации IDEF0?
 8. Перечислите правила достижения структурной целостности IDEF0 модели.
 9. В чем заключается принцип туннелирования? Приведите примеры.
 10. В чем заключается принцип ограничения сложности? Приведите примеры.
 11. Для чего используется количественный анализ IDEF0-диаграмм? Какие показатели оценивают при количественном анализе?
 12. Что подразумевается под коэффициентом сбалансированности IDEF0-диаграмм? Приведите примеры.
 13. По какому принципу составляется словарь элементарных (тривиальных) функций моделируемой системы?
 14. Какой показатель является количественной оценкой того, что достаточный уровень декомпозиции IDEF0-диаграммы достигнут? Как его оценить?
 15. Перечислите недостатки IDEF0-стандарта.
1. Уберите неправильную формулировку:
 - а) IDEF0 отображает функции проектируемого объекта
 - б) IDEF0 отображает модель данных проектируемой системы
 - в) IDEF0 отображает потоки информации и материальных объектов
 2. Уберите неправильную формулировку:
 - а) функциональный блок изображается в виде прямоугольника
 - б) функциональный блок должен иметь уникальный идентификационный номер в левом нижнем углу
 - в) функциональный блок представляет данные или материальные объекты
 3. Название функционального блока в IDEF0-диаграмме должно быть:
 - а) оборотом существительного
 - б) оборотом глагола
 - в) оборотом деепричастия
 4. Уберите неправильную формулировку:
 - а) началом и концом интерфейсной дуги могут быть только функциональные блоки
 - б) интерфейсная дуга в IDEF0-диаграмме изображается в виде двунаправленной стрелки
 - в) источником интерфейсной дуги может быть только выходная сторона функционального блока
 5. При нумерации функциональных блоков цифра в правом нижнем углу указывает на:
 - а) уникальный порядковый номер самого блока на диаграмме
 - б) номер дочерней для этого блока диаграммы
 - в) число стрелок, соединяющихся с блоком
 6. Уберите неправильную формулировку:
 - а) количество блоков на IDEF0-диаграммах нижних уровней должно быть больше количества блоков на родительских диаграммах
 - б) количество блоков на IDEF0-диаграммах нижних уровней должно быть меньше количества блоков на родительских диаграммах
 - в) количество подходящих к одному функциональному блоку (выходящих из одного функционального блока) интерфейсных дуг не ограничено
 7. Две круглые скобки вокруг начала интерфейсной дуги обозначает:
 - а) эта интерфейсная дуга появилась только на этой диаграмме
 - б) в дочерней по отношению к примыкающему к блоку диаграмме эта стрелка отображаться и рассматриваться не будет
 - в) эта интерфейсная дуга не была унаследована от функционального родительского блока
 8. Принцип ограничения сложности на IDEF0-диаграмме используется для:
 - а) анализа диаграммы с точки зрения ее перегруженности и сложности для восприятия

- б) избавления от отдельных «концептуальных» стрелок и прекращения их детализации глубже некоторого уровня
 - в) ограничения перегруженности моделей и удобства их для восприятия
9. В стандарте IDEF0 с помощью входа показывают:
- а) совокупность ресурсов, при помощи которых бизнес-процесс реализуется
 - б) материальные и информационные потоки, которые нужны для выполнения бизнес-процесса
 - в) информационные и материальные потоки, которые преобразуются в бизнес-процессе
10. Уберите неправильную формулировку:
- а) необходимо стремиться, чтобы коэффициент сбалансированности в IDEF0-диаграмме был минимален
 - б) коэффициент сбалансированности должен убывать с увеличением уровня декомпозиции IDEF0-диаграммы
 - в) словарь элементарных функций моделируемой системы должен содержать функции верхнего уровня декомпозиции IDEF0-диаграмм

Лабораторная работа 3 (ПК-1-31, ПК-1-У1, ОПК-3-31)

1. Перечислите основные цели создания диаграммы деятельности.
 2. Назовите основные элементы диаграммы деятельности.
 3. Назовите узлы управления диаграммы деятельности.
 4. Каким символом изображается объект на диаграмме деятельности?
 5. Каким символом изображается распараллеливание процесса на диаграмме деятельности?
 6. Каким символом изображается соединение альтернативных ветвей процесса на диаграмме деятельности?
 7. Каким образом изображаются параллельные переходы на диаграмме деятельности?
 8. С какой целью на диаграмме деятельности применяют дорожки?
 9. Чем определен выбор дорожек на диаграмме деятельности?
 10. Из каких этапов состоит процесс создания диаграмм деятельности?
-
1. Данный узел управления UML диаграммы деятельности обеспечивает разделение одного потока на несколько параллельных потоков:
 - а) соединительный узел
 - б) узел ветвления
 - в) узел слияния
 2. Данный узел управления UML диаграммы деятельности обеспечивает синхронизацию нескольких параллельных потоков:
 - а) соединительный узел
 - б) узел ветвления
 - в) узел слияния
 3. Данный узел управления UML диаграммы деятельности предназначен для определения правила ветвления и различных вариантов дальнейшего развития сценария:
 - а) соединительный узел
 - б) узел решения
 - в) узел слияния
 4. Уберите неправильную формулировку:
 - а) узел решения UML диаграммы деятельности имеет два и более входящих перехода и один исходящий
 - б) в узел решения UML диаграммы деятельности входит ровно один переход, а выходит - два или более
 - в) узел решения UML диаграммы деятельности аналогичен логическому выражению «строгое или»
 5. Уберите неправильную формулировку:
 - а) узел слияния UML диаграммы деятельности аналогичен логическому выражению «строгое или»
 - б) в узел ветвления UML диаграммы деятельности входит ровно один поток, а выходит два и более потока, каждый из которых далее выполняется параллельно с другими.
 - в) узел решения UML диаграммы деятельности аналогичен логическому выражению «строгое и»
 6. Данный узел управления UML диаграммы деятельности используется в том случае, если только при выполнении того или иного действия осуществляется переход к следующему узлу управления:
 - а) соединительный узел
 - б) узел ветвления
 - в) узел слияния
 7. Данный узел управления UML диаграммы деятельности используется в том случае, если только при выполнении того или иного условия становится доступна возможность перехода к одному из следующих действий:
 - а) соединительный узел
 - б) узел решения
 - в) узел слияния
 8. Уберите неправильную формулировку:
 - а) в соединительный узел UML диаграммы деятельности входят два или более потока, причем эти потоки выполняются параллельно
 - б) в узел ветвления UML диаграммы деятельности входит ровно один поток, а выходит два и более потока, каждый из которых далее выполняется параллельно с другими.
 - в) из соединительного узла UML диаграммы деятельности выходит два и более потока
 9. Синхронизационная черта на UML диаграммы деятельности используется для:
 - а) отображения условий соответствующих логическому оператору «и»
 - б) отображения условий соответствующих логическому оператору «или»
 - в) отображения условий соответствующих логическому оператору «не»

10. Данный вид UML диаграмм показывает последовательность действий, необходимых для достижения цели деятельности:

- а) диаграмма классов
- б) диаграмма активности
- в) диаграмма прецедентов
- г) диаграмма деятельности

Лабораторная работа 4
(ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ОПК-3-31, ОПК-3-32, ОПК-3-У1)

1. Каковы цели создания UML диаграммы классов?
2. Из каких элементов состоит UML диаграммы классов? Приведите примеры.
3. Что называют классом? Каковы требования к наименованию класса и его графическому изображению?
4. Какие категории связей применяются в UML диаграмме классов?
5. Для чего используется и как изображается связь зависимость на UML диаграмме классов? Приведите примеры стереотипов для отношения зависимости.
6. Почему атрибут класса является абстракцией состояния моделируемого объекта?
7. Что называется операцией класса? Сколько операций может содержать класс? Назовите правила именования операций.
8. Для чего используется и как изображается связь обобщение на UML диаграмме классов? В чем отличие одиночного наследования от множественного в связи обобщении;
9. Для чего используется и как графически изображается отношение ассоциации на UML диаграмме классов? Приведите примеры именованной ассоциации с указанием имени и роли.
10. Что называется кратностью роли ассоциации? Приведите примеры.

1. Этот вид диаграмм предназначен для построения структурированной статической модели предметной области, которая изначально строится на основе объектно-ориентированного подхода:

- а) диаграмма прецедентов
- б) диаграмма классов
- в) диаграмма деятельности

2. Данный тип связи на диаграмме классов описывает иерархическое строение классов и наследование их свойств и поведения:

- а) ассоциация
- б) обобщение
- в) зависимость

3. Именованное свойство совокупности объектов предметной области, описывающее множество значений, которые могут принимать экземпляры этого свойства - это:

- а) атрибут класса
- б) операция класса
- в) сигнатура класса

4. Уберите неправильную формулировку:

- а) класс может иметь любое число атрибутов
- б) класс может не иметь ни одного атрибута
- в) класс может иметь только один атрибут

5. Данный вид связи-ассоциации на UML диаграмме классов изображается в виде простой ассоциации, дополненной закрашенным ромбом со стороны класса-«целого».

- а) обычная ассоциация
- б) агрегатная ассоциация
- в) композитная ассоциация

6. Уберите неправильную формулировку:

- а) свойство, выражаемое атрибутом, является общим для всех объектов данного класса
- б) имена атрибутов представляются в верхнем разделе класса
- в) любой атрибут любого объекта класса должен иметь некоторое значение

7. Уберите неправильную формулировку:

- а) класс-потомок является частным случаем класса-предка
- б) объекты класса-потомка могут использоваться везде, где могут использоваться объекты класса-предка
- в) класс-потомок наследует все атрибуты и операции класса-предка и в нем могут быть определены дополнительные атрибуты и операции

8. Именованная услуга, которую можно запросить у любого объекта определенного класса - это:

- а) наименование класса
- б) атрибут класса
- в) операция класса

9. Уберите неправильную формулировку:

- а) класс может содержать любое число операций
- б) класс может не содержать ни одной операции
- в) класс может содержать только одну операцию

10. Данный вид связи-ассоциации на UML диаграмме классов изображается в виде простой ассоциации с незакрашенным ромбом на стороне класса-«целого».

- а) обычная ассоциация
- б) агрегатная ассоциация
- в) композитная ассоциация

11. Уберите неправильную формулировку:
- а) связь - обобщение на UML диаграмме классов показывается прерывистой линией со стрелкой, направленной к классу-потомку
 - б) связь - обобщение на UML диаграмме классов показывается в виде сплошной линии с большой незакрашенной стрелкой, направленной к суперклассу
 - в) связь - обобщение на UML диаграмме классов показывается в виде сплошной линии с большой незакрашенной стрелкой, направленной к дочернему классу
12. Уберите неправильную формулировку:
- а) набор операций класса является общим для всех объектов данного класса
 - б) операции класса определяются в разделе, расположенном ниже раздела с атрибутами
 - в) операции класса определяются в разделе, расположенном выше раздела с атрибутами
13. Этот вид связи - связь по применению, когда изменение в спецификации класса- родителя может повлиять на поведение класса- потомка:
- а) обобщение
 - б) ассоциация
 - в) зависимость
14. Данный вид связи-ассоциации на UML диаграмме классов характеризует связь между классами, находящимися на одном концептуальном уровне:
- а) обычная ассоциация
 - б) агрегатная ассоциация
 - в) композитная ассоциация
15. Этот вид связи применяют в диаграммах классов, чтобы отразить в сигнатуре операции одного класса тот факт, что параметром этой операции могут быть объекты другого класса.
- а) обобщение
 - б) зависимость
 - в) ассоциация
16. Уберите неправильную формулировку:
- а) связь - зависимость на UML диаграмме классов показывается прерывистой линией со стрелкой, направленной к классу-потомку
 - б) связь - зависимость на UML диаграмме классов показывается сплошной линией со стрелкой, направленной к классу-родителю
 - в) связь - зависимость на UML диаграмме классов показывается прерывистой линией со стрелкой, направленной к классу, от которого имеется зависимость

Лабораторная работа 5 **(ПК-1-31, ПК-1-32, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ОПК-3-31, ОПК-3-32, ОПК-3-У1)**

1. Каково назначение диаграмм последовательности? Почему они так называются?
 2. В чем сходство и в чем отличия диаграмм кооперации и последовательности?
 3. Какие элементы располагаются на диаграмме последовательности?
 4. С какими другими диаграммами в UML-модели связана диаграмма последовательности?
 5. Каким образом связываются между собой элементы на диаграмме последовательности?
 6. Какую роль играют на диаграммах последовательности играют отношения между объектами?
-
1. Данный вид UML диаграмм показывает, как основные компоненты системы взаимодействуют для достижения цели каждого варианта использования:
 - а) диаграммы вариантов использования
 - б) диаграммы последовательности
 - в) диаграммы классов
 2. С помощью данных UML диаграмм можно определить шаблоны взаимодействия, затрудняющие обновление программы:
 - а) диаграммы последовательности
 - б) диаграммы классов
 - в) диаграммы деятельности
 3. Для какого из перечисленных элементов характерно следующее: «Изображается пунктирной вертикальной линией, ассоциированной с единственным объектом на диаграмме последовательности»?
 - а) стереотип сообщений
 - б) линия жизни
 - в) фокус управления
 4. Для какого из перечисленных элементов характерно следующее: «Служит для обозначения периода времени, в течение которого объект существует в системе»?
 - а) фокус управления
 - б) стереотип сообщений
 - в) линия жизни
 5. Уберите неправильную формулировку:
 - а) на диаграмме последовательности не изображаются те объекты, которые непосредственно участвуют во взаимодействии
 - б) для диаграммы последовательности ключевым моментом является динамика взаимодействия объектов во времени
 - в) на диаграмме последовательности не показываются возможные статические ассоциации с другими объектами
 6. Уберите неправильную формулировку:

- а) взаимодействия объектов на диаграмме последовательности реализуются посредством сообщений, которые посылаются одними объектами другим
- б) сообщения на диаграмме последовательности изображаются в виде горизонтальных стрелок с именем сообщения
- в) крайним справа на диаграмме последовательности изображается объект, который является инициатором взаимодействия
7. Уберите неправильную формулировку:
- а) на диаграмме последовательности на оси времени указывается масштаб
- б) сообщения, расположенные на диаграмме последовательности ниже, иницируются раньше тех, которые расположены выше
- в) сообщения на диаграмме последовательности образуют порядок по времени своего возникновения
8. Уберите неправильную формулировку:
- а) если объект существует в системе постоянно, то и его линия жизни должна продолжаться по всей плоскости диаграммы последовательности от самой верхней ее части до самой нижней
- б) пунктирная линия изображается ниже символа в форме латинской буквы "X"
- в) отдельные объекты диаграммы последовательности, выполнив свою роль в системе, могут быть уничтожены, чтобы освободить занимаемые ими ресурсы
9. Уберите неправильную формулировку:
- а) обязательно создавать все объекты диаграммы последовательности в начальный момент времени
- б) объект не обязательно создается со своей линией жизни
- в) прямоугольник объекта диаграммы последовательности горизонтально располагается в том месте диаграммы, которое по оси времени совпадает с моментом его возникновения в системе
10. Для какого из перечисленных элементов характерно следующее: «Применяется для явного выделения активности объектов диаграммы последовательности»?
- а) объект
- б) линия жизни
- в) фокус управления
11. Для какого из перечисленных элементов характерно следующее: «Изображается в форме вытянутого узкого прямоугольника и располагается ниже обозначения соответствующего объекта»?
- а) сообщение
- б) линия жизни
- в) фокус управления
12. Для какого из перечисленных элементов характерно следующее: «Обозначается небольшим прямоугольником, присоединенным к правой стороне фокуса управления отдельного объекта»?
- а) сообщение
- б) рекурсия
- в) фокус управления
- 6.13. Этот элемент изображается на диаграмме последовательности самым первым слева, имеет свой фокусом управления и практически всегда существует в системе постоянно.
- а) экземпляр класса
- б) класс
- в) актер
14. Для какого из перечисленных элементов диаграммы последовательности характерно следующее: «Могут иницировать выполнение операций объектом соответствующего класса»?
- а) фокус управления
- б) сообщение
- в) рекурсия
15. Данный элемент диаграммы последовательности используется для вызова процедур, выполнения операций или обозначения отдельных вложенных потоков управления:
- а) фокус управления
- б) сообщение
- в) рекурсия
16. Данный элемент UML диаграммы последовательности, для записи которого используются фигурные скобки, может относиться как к выполнению определенных действий объектами, так и к самим сообщениям:
- а) фокус управления
- б) временные ограничения
- в) рекурсия
17. Данный элемент UML диаграммы последовательности может записываться рядом с началом стрелки соответствующего сообщения или слева от этой стрелки на одном уровне с ней, или перед именем характеристики и отделяется от нее точкой:
- а) фокус управления
- б) временные ограничения
- в) рекурсия
18. Данный элемент может включаться в диаграммы последовательности, ассоциируясь с отдельными объектами или сообщениями:
- а) комментарий
- б) временные ограничения
- в) примечание

**Комплект контрольных вопросов и тестовых заданий для защиты домашних заданий
(текущий контроль успеваемости)**

Домашнее задание 1

(ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ОПК-3-31, ОПК-3-32, ОПК-3-У1)

1. Перечислите типы моделей ARIS-архитектуры и последовательность их формирования для построения процессов, связанных с управлением бизнесом, их анализа и оценки в рамках предприятия.
 2. Какие приемы позволяют избежать усложнения и избыточности функциональной модели бизнес-процессов предприятия?
 3. Перечислите правила формирования функциональной ARIS – модели предприятия на уровне формулировки требований.
 4. Что понимается под функцией и как она отображается в рамках функциональной ARIS – модели? Приведите примеры.
 5. Что является критерием для использования функции в рамках функциональной ARIS – модели? Каковы требования к формулированию имени функции?
 6. С какой целью выполняется детализация функций, образуя иерархическую структуру их описаний? Где в этой иерархии находится базовая функция?
 7. По каким критериям функции объединяются в функциональное дерево?
 8. Когда целесообразно применять объектно-ориентированный подход при детализации функций?
 9. Что является критерием детализации функций при процессно-ориентированном подходе?
 10. Приведите примеры количественных характеристик выполняемых функций? Для чего они необходимы?
 11. Что отображает модель «Организационная структура» предприятия и из каких элементов она состоит?
 12. Для чего используются гибридные организационные формы? Приведите примеры.
 13. Как отображаются графически различные типы объектов на организационной ARIS-модели предприятия?
 14. На что указывает взаимосвязь сотрудников с организационной единицей в рамках организационной ARIS-модели предприятия?
 15. С помощью каких типов объектов можно представить абстрактное описание конкретных организационных единиц или сотрудников предприятия?
 16. Перечислите этапы моделирования организационной структуры предприятия.
 17. Зачем для каждой организационной единицы необходимо определять местонахождение и когда это целесообразно сделать?
 18. Какую позицию в иерархической структуре предприятия может занимать местоположение?
 19. Какие понятия различаются в исходной модели Чена?
 20. Что такое «Сущность» в модели данных? С помощью они чего могут быть описаны?
 21. Что понимается под экземплярами атрибутов? Приведите примеры. Как изображаются атрибуты в рамках ARIS-модели данных?
 22. От чего зависит существование отношений в рамках ARIS-модели данных?
 23. По каким критериями отличия дифференцируются типы отношений в рамках ARIS-модели данных?
 24. На что указывает мощность отношения в модели данных?
 25. Охарактеризуйте отношение 1:1. Приведите примеры.
 26. Охарактеризуйте отношение 1:n. Приведите примеры.
 27. Охарактеризуйте отношение n:1. Приведите примеры.
 28. Охарактеризуйте отношение n:m. Приведите примеры.
 29. Что понимается под диапазоном значений атрибутов? Для чего он задается в модели данных?
 30. Как представляются потоки материалов при моделировании бизнес-процессов предприятия?
 31. Как различают информацию по техническим ресурсам для моделирования процесса преобразования материалов?
 32. Какие существуют типы объектов диаграммы «Технические ресурсы» и какие операции с ними можно выполнять?
 33. Перечислите возможности иерархической организации диаграммы типа «Технические ресурсы».
 34. Чем обусловлена необходимость моделирования технических терминов, используемых в рамках предприятия?
 35. В каких диаграммах могут использоваться термины, определяемые ARIS-моделью технических терминов?
-
1. Функции, которые должны быть выполнены, и их взаимосвязи образуют:
 - а) модель данных
 - б) функциональную модель
 - в) организационную модель
 - г) модель ресурсов
 2. Функциональная ARIS - модель содержит:
 - а) описание функций
 - б) перечень отдельных подфункций
 - в) состав событий
 3. Совокупность организационных единиц, их взаимосвязей и соответствующих структур это:
 - а) модель данных
 - б) функциональная модель
 - в) организационная модель
 - г) модель ресурсов
 4. Используемые оборудование, складские помещения, трудовые ресурсы и программы составляют:
 - а) модель данных
 - б) функциональная модель
 - в) организационная модель
 - г) модель ресурсов

5. В этой модели ARIS используются только такие средства из других типов моделей, которые отражают связи между функциями:
- а) модель данных
 - б) функциональная модель
 - в) организационная модель
 - г) модель ресурсов
6. Предметно-ориентированное задание или действие, выполняемое над объектом, в результате которых достигается одна или несколько целей, стоящих перед предприятием, это:
- а) событие
 - б) ресурсы
 - в) функция
7. Эти элементы графически отображаются на ARIS - модели в виде прямоугольников с закругленными углами:
- а) события
 - б) функция
 - в) организационные единицы
8. Критерием для использования функций в ARIS - дереве функций является:
- а) наличие информационного объекта
 - б) наличие организационной единицы
 - в) наличие события
9. Для описания функций в ARIS - модели используются:
- а) деепричастия
 - б) глаголы
 - в) прилагательные
 - г) существительное + прилагательное
10. Если отдельные функции в ARIS - дереве функций описывают различные операции, выполняемые над одним и тем же объектом, то применяется:
- а) процессно-ориентированный подход
 - б) операционно-ориентированный подход
 - в) объектно-ориентированный подход
11. Если отдельные функции в ARIS - дереве функций описывают последовательность функций, составляющих процесс, то применяется:
- а) процессно-ориентированный подход
 - б) операционно-ориентированный подход
 - в) объектно-ориентированный подход
12. Если функция верхнего уровня в ARIS - дереве функций декомпозируется на подфункции, каждая из которых выполняет ту же операцию, но с различными объектами, то применяется:
- а) процессно-ориентированный подход
 - б) операционно-ориентированный подход
 - в) объектно-ориентированный подход
13. Данный вид диаграмм используется для представления хронологической последовательности функций как логической цепочки событий:
- а) функциональная диаграмма
 - б) событийные диаграммы процессов
 - в) организационная диаграмма
 - г) управляющая диаграмма
14. Эти ARIS - модели состоят из событий и функций:
- а) функциональная модель
 - б) событийная модель
 - в) организационная модель
 - г) управляющая модель
15. Данная модель отображает структурные подразделения, группы, должности, роли и прочие элементы предприятия и связи между ними:
- а) модель данных
 - б) функциональная модель
 - в) организационная модель
 - г) модель ресурсов
16. Типичная форма представления организационных структур, которая описывает организационные единицы и их взаимосвязи в зависимости от критериев, в соответствии с которыми организована структура, это:
- а) отношение
 - б) организационная единица
 - в) организационная схема
17. Исполнители заданий, которые реализуются для достижения целей деятельности предприятия, это:
- а) отношение
 - б) организационная единица
 - в) организационная схема
18. Связь между организационными единицами, это:
- а) отношение
 - б) организационная единица
 - в) организационная схема
19. Реальный или абстрактный объект, представляющий интерес для задач в конкретной области деятельности это:

- а) отношение
 - б) сущность
 - в) организационная единица
20. Сущности одного и того же типа, сгруппированные в наборы, определяют:
- а) экземпляры сущности
 - б) атрибуты
 - в) тип сущности
21. Свойства, описывающие типы сущностей, это:
- а) экземпляры сущности
 - б) атрибуты
 - в) экземпляры атрибутов
 - г) отношения
22. Эти элементы ERM - модели данных графически обычно изображаются эллипсами или окружностями:
- а) типы отношений
 - б) атрибуты
 - в) сущности
23. Эти элементы ERM - модели данных графически изображаются ромбами:
- а) типы отношений
 - б) атрибуты
 - в) сущности
24. Уберите неправильную формулировку:
- а) одна организационная единица может быть связана с несколькими должностями
 - б) сущности одного и того же типа не могут быть описаны одними и теми же атрибутами
 - в) атрибуты не могут обладать атрибутами
25. Для какого типа отношений ERM - модели данных характерно следующее: «Существует между одним типом сущности и по крайней мере одной областью?»
- а) отношение 1:1
 - б) отношение 1:n;
 - в) отношение n:1;
 - г) отношение n:m.
26. Для какого типа отношений ERM - модели данных характерно следующее: «Только одна сущность из второго набора соответствует каждой сущности из первого набора?»
- а) отношение 1:1
 - б) отношение 1:n;
 - в) отношение n:1;
 - г) отношение n:m.
27. Для какого типа отношений ERM - модели данных характерно следующее: «Только одна сущность из второго набора связана с каждой сущностью из первого набора, но n сущностей из первого набора связаны с каждой сущностью из второго набора?»
- а) отношение 1:1
 - б) отношение 1:n;
 - в) отношение n:1;
 - г) отношение n:m.
28. Для какого типа объектов модели ресурсов характерно следующее: «Экземпляры различных типов операционных ресурсов, которые доступны для выполнения задач, стоящих перед предприятием?»
- а) операционное обеспечение
 - б) операционные ресурсы
 - в) транспортные системы
 - г) складское оборудование
29. Уберите неправильную формулировку:
- а) тип операционных ресурсов представляет совокупность различных видов операционных ресурсов, которые имеют одинаковую технологическую базу
 - б) типы операционных ресурсов не могут быть объединены в классы операционных ресурсов
 - в) типы складского оборудования могут быть объединены, образуя классы складского оборудования
30. Для какого типа объектов модели ресурсов характерно следующее: «Экземпляры различных типов складского оборудования, которое доступно и предназначено для выполнения стоящих перед предприятием задач?»
- а) операционное обеспечение
 - б) операционные ресурсы
 - в) транспортные системы
 - г) складское оборудование

Домашнее задание 2
(ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ОПК-3-31, ОПК-3-У1)

1. С помощью какой модели устанавливается взаимосвязь между объектами модели данных, организационной модели и функциональной модели?
2. Для чего необходима связь между функциональной моделью и организационной моделью?
3. С помощью какой модели определяется ответственность организационных единиц и уровень принятия решений для всех реализуемых в рамках предприятия функций?
4. В каком виде отображается процедурная последовательность функций в рамках бизнес-процессов предприятия?

5. Почему для каждой функции должны быть определены начальное и конечное событие в рамках событийной цепочки процессов?
6. Что понимается под событием на EPCs – диаграмме? Для чего они используются?
7. Почему событийная цепочка процессов является управляющей моделью ARIS?
8. Как графически представляются события на EPCs – диаграмме?
9. Почему начальные и конечные узлы EPC всегда являются событиями?
10. Может ли одно событие инициировать выполнение одновременно нескольких функций?
11. Может ли функция быть результатом наступления нескольких событий?
12. С какой целью на диаграмме EPC отображаются соединители?
13. В каком случае начальные события на диаграмме EPC связываются с помощью оператора AND? Приведите примеры.
14. В каком случае начальные события на диаграмме EPC связываются с помощью оператора OR? Приведите примеры.
15. Какие различают типы операторов, используемых на диаграммах EPC?
16. Назовите ограничения, которые существуют для операторов функций событийных диаграмм.
17. Как можно осуществить соединение переключающих событий на диаграммах EPC?
18. Как можно осуществить соединение сгенерированных событий на диаграммах EPC?
19. Как можно осуществить соединение функций со сгенерированными событиями на диаграммах EPC?
20. Как можно осуществить соединение функций с переключающими событиями на диаграммах EPC?
21. Какова цель диаграммы описания функции (вход/выход)?
22. В чем отличие представления диаграммы EPC от диаграммы PCD?
23. К чему может привести добавление входных/выходных данных в диаграммах EPC и PCD?
24. Почему в диаграммах PCD рекомендуется придерживаться последовательности в представлении, соответствующей последовательности выполнения функций в бизнес-процессе?

1. Уберите неправильную формулировку: «Связь между функциональной моделью и организационной моделью»:
 - а) определяет ответственность организационных единиц и уровень принятия решений для всех описанных функций
 - б) служит для установки соответствия между функциями, определенными функциональным деревом, и исполнителями заданий в организационной схеме
 - в) служит для представления потока данных между отдельными функциями
2. Уберите неправильную формулировку:
 - а) события переключают функции, т.е. передают управление от одной функции к другой
 - б) события происходят моментально
 - в) события не могут быть также результатом выполнения функций
3. Уберите неправильную формулировку:
 - а) описание события должно содержать только информационный объект
 - б) событийная цепочка процессов является управляющей моделью ARIS
 - в) описание события должно содержать информационный объект и описание изменения его состояния
4. Уберите неправильную формулировку:
 - а) начальные и конечные узлы EPC-диаграммы всегда являются событиями
 - б) одно событие не может инициировать выполнение одновременно нескольких функций
 - в) функция может быть результатом наступления нескольких событий
5. С помощью оператора событий AND на EPC-диаграмме:
 - а) процедура (функция) запускается только тогда, когда произошли оба события на входе
 - б) функция начинает выполняться после того, как произойдет одно (и только одно) событие
 - в) процедура (функция) запускается только тогда, когда произошло хотя бы одно событие на входе
6. Какому из перечисленных типов операторов EPC-диаграммы соответствует данный рисунок:
 - а) оператор событий AND
 - б) функций XOR
 - в) оператор событий OR
7. Какому из перечисленных типов операторов EPC-диаграммы соответствует данный рисунок:
 - а) оператор событий AND
 - б) функций XOR
 - в) оператор функций OR
8. Какому из перечисленных типов операторов соответствует данный рисунок:
 - а) оператор событий AND
 - б) функций XOR
 - в) оператор событий OR
9. Какому из перечисленных типов операторов и типов событий соответствует данный рисунок:
 - а) соединение переключающих событий с помощью оператора OR
 - б) соединение функций со сгенерированными событиями с помощью оператора AND
 - в) соединение сгенерированных событий с помощью оператора OR
10. Какому из перечисленных типов операторов и типов событий соответствует данный рисунок:
 - а) соединение переключающих событий с помощью оператора OR
 - б) соединение функций со сгенерированными событиями с помощью оператора AND
 - в) соединение сгенерированных событий с помощью оператора OR
11. Какому из перечисленных типов операторов и типов событий соответствует данный рисунок:
 - а) соединение переключающих событий с помощью оператора OR
 - б) соединение функций со сгенерированными событиями с помощью оператора AND
 - в) соединение сгенерированных событий с помощью оператора OR

12. Графическое представление какого элемента EPCs – диаграммы представлено на рисунке:
а) функция
б) событие
в) организационная единица
г) данные
13. Графическое представление какого элемента EPCs – диаграммы представлено на рисунке:
а) функция
б) событие
в) организационная единица
г) данные
14. Графическое представление какого элемента EPCs – диаграммы представлено на рисунке:
а) функция
б) событие
в) организационная единица
г) данные
15. Графическое представление какого элемента EPCs – диаграммы представлено на рисунке:
а) функция
б) событие
в) организационная единица
г) данные
16. Графическое представление какого элемента EPCs – диаграммы представлено на рисунке:
а) оператор XOR
б) оператор AND
в) оператор OR
17. Графическое представление какого элемента EPCs – диаграммы представлено на рисунке:
а) оператор XOR
б) оператор AND
в) оператор OR
18. В архитектуре ARIS преобразование входных данных в выходные данные может быть отражено:
а) диаграммами описания функции (вход/выход)
б) событийными цепочками процессов
в) деревом функций
19. ARIS - диаграммы описания функций (вход/выход) содержат:
а) функции из функциональной модели
б) информационные объекты из модели данных
в) организационные единицы
20. Уберите неправильную формулировку:
а) в ARIS - диаграммах PCD объекты должны быть упорядочены в колонки
б) в ARIS - диаграммах EPC не допустима свободная организация объектов
в) в ARIS - диаграммах PCD необходимо придерживаться последовательности в представлении, соответствующей последовательности выполнения функций в бизнес-процессе

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзамен не предусмотрен

5.4. Методика оценки освоения дисциплины

№ п/п	Вид оценочного средства	Критерий	Оценка
1.	Тестирование по темам изучаемых разделов дисциплины	<i>от 86% правильных ответов/ 86 – 100 баллов</i>	«Отлично»
		<i>до 85% правильных ответов/ 66 – 85 баллов</i>	«Хорошо»
		<i>до 65% правильных ответов/ 51 – 65 баллов</i>	«Удовлетворительно»
		<i>до 50% правильных ответов/ 0 – 50 баллов</i>	«Неудовлетворительно»
2.	Выполнение и защита домашних заданий	Обучающийся самостоятельно выполняет полное и аргументированное решение индивидуальных заданий, не допустив ошибок. При защите заданий отвечает развернуто и исчерпывающе на все вопросы.	«Отлично»
		Обучающийся практически самостоятельно выполняет полное решение заданий, но не может аргументировать свое решение. При защите заданий допускает незначительные неточности.	«Хорошо»
		Обучающийся, в целом, правильно решает задание, но не может аргументировать свое решение. При защите заданий допускает значительные неточности. Обучающийся правильно понимает способ решения заданий, но допускает ошибки при их решении. Задание выполнено частично. При	«Удовлетворительно»

		защите заданий допускает значительные неточности.	
		Обучающийся не может решить задание.	«Неудовлетворительно»
3.	Выполнение и защита лабораторных работ	Обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме прослушанного теоретического материала, владеет требуемым математическим аппаратом, методиками решения, необходимыми остаточными знаниями по изученным фундаментальным дисциплинам (математика, физика); демонстрирует умения и практические навыки владения информационными технологиями, позволяющими оптимизировать экспериментальную и аналитическую часть лабораторного исследования. Логически связно, динамично, грамотно и последовательно излагает методику выполнения лабораторной работы и обработки результатов моделирования. Ошибаясь, уверенно исправляется после дополнительных и наводящих вопросов.	«Зачтено»
		Обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять теоретические знания на практике и/или не владеет требуемыми знаниями. Невнятно, невразумительно, неуверенно, неверно формулирует ответы на дополнительные и наводящие вопросы и/или не отвечает на них.	«Не зачтено»
4.	Устный опрос по материалам лекционных занятий	Обучающийся уверенно, логически связно, динамично, грамотно отвечает на поставленные вопросы. Демонстрирует абсолютное понимание темы обсуждаемой предметной области, достаточно полные знания в объеме прослушанного теоретического материала. Грамотно владеет и адекватно использует терминологию предметной области.	«Зачтено»
		Обучающийся не верно интерпретирует поставленные вопросы, не владеет терминологией предметной области, не понимает сущности обсуждаемой проблемы. Невнятно, невразумительно, неуверенно, неверно формулирует ответы на дополнительные и наводящие вопросы и/или не отвечает на них.	«Не зачтено»
5.	Зачет	Компетенции ОПК-3, ПК-1 сформированы. Обучающийся демонстрирует: - глубокие знания содержания изученной дисциплины во взаимосвязи с другими дисциплинами; - способность использовать теоретические знания при выполнении практических заданий; - умение выполнять и обосновывать решение практических заданий высокого уровня сложности; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.	«Зачтено»
		Компетенции ОПК-3, ПК-1 не сформированы. Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - отсутствие навыка или существенные ошибки при выполнении практических заданий; - незнание литературы, рекомендованной программой дисциплины.	«Не зачтено»

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1 Основная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Е. А. Горбашко	Управление качеством: учебник для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488696	Москва: Издательство Юрайт, 2022
Л 1.2	И. А. Брусакова [и др.]; под редакцией И. А. Брусаковой	Теоретическая инноватика: учебник и практикум для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492977	Москва: Издательство Юрайт, 2022
Л 1.3	под редакцией Н. Н. Лычкиной	Информационные системы управления производственной компанией	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450445	Москва: Издательство Юрайт, 2020
Л 1.4	С.Г. Пачкин	Автоматизация управления жизненным циклом продукции	Университетская библиотека ONLINE URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574104	Кемерово: «КТУ», 2018
6.1.2 Дополнительная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	М. Н. Григорьев, А. П. Долгов, С. А. Уваров	Логистика. Продвинутый курс. В 2 ч. Часть 2: учебник для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490813	Москва: Издательство Юрайт, 2022
Л 2.2	А. М. Чернышева, Т. Н. Якубова	Маркетинговые исследования и ситуационный анализ в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491221	Москва: Издательство Юрайт, 2022
Л 2.3	М. Е. Ставровский [и др.]; под редакцией М. Е. Ставровского	Основы функционирования систем сервиса	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/448756	Москва: Издательство Юрайт, 2020
6.1.3 Методические разработки				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1	О.Н. Основина	Автоматизация управления жизненным циклом продукции. Курс лекций	НТБ СТИ НИТУ МИСИС	Старый Оскол. СТИ НИТУ МИСИС - 2015

Л 3.2	О.Н. Основина, А.Ю. Соловьев	Автоматизация управления жизненным циклом продукции. Методические указания для лабораторных работ	НТБ СТИ НИТУ МИСИС	Старый Оскол. СТИ НИТУ МИСИС - 2015
Л 3.3	О.Н. Основина	Управление жизненным циклом продукции. Курс лекций	НТБ СТИ НИТУ МИСИС	Старый Оскол. СТИ НИТУ МИСИС - 2017
Л 3.4	О.Н. Основина	Управление жизненным циклом продукции. Методические указания для самостоятельного выполнения домашних заданий	НТБ СТИ НИТУ МИСИС	Старый Оскол. СТИ НИТУ МИСИС - 2019
Л 3.5	О.Н. Основина	Управление жизненным циклом продукции. Методические указания для выполнения лабораторных работ	НТБ СТИ НИТУ МИСИС	Старый Оскол. СТИ НИТУ МИСИС - 2019
Л 3.6	О.Н. Основина	Управление жизненным циклом продукции. Учебное пособие	НТБ СТИ НИТУ МИСИС	Старый Оскол. СТИ НИТУ МИСИС - 2023

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

--	--

6.3. Перечень программного обеспечения

П. 1	Microsoft Windows
П. 2	Microsoft office
П. 3	7- Zip (свободно распространяемое программное обеспечение)
П. 4	Anylogic (свободно распространяемое программное обеспечение)
П. 5	Kaspersky Endpoint Security

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И. 1	- LMS Moodle https://open.misis.ru/
И. 2	- Электронная библиотека РГБ: диссертации: http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/
	- Федеральный портал «Российское образование»: http://edu.ru
И. 3	- Открытое образование: http://openedu.ru
И. 4	- Российская государственная библиотека: http://www.rsl.ru
И. 5	- Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн»: http://biblioclub.ru
И. 6	- Электронная библиотека НИТУ «МИСИС»: http://elibrary.misis.ru
И. 7	- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru/
И. 8	- Университетская информационная система РОССИЯ: https://uisrussia.msu.ru/
И. 9	- Федеральная служба государственной статистики: http://www.gks.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
419	Лекционная мультимедиа-аудитория	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: 1. Усилитель-распределитель. 2. Монитор. 3. Панель аудио. 4. Монитор планшетный. 5. Компьютер. 6. Настенный экран. 7. Микшерный пулт. 8. Мультимедиа проектор. 9. Усилитель звука. 10. Документ - камера. 11. Система видеоконференц связи. 12. Контроллер. 13. Коммутатор. 14. Звуковые колонки. 15. Вокальная радиосистема. 16. Комплект учебной мебели на 70 посадочных мест.
417	Лаборатория системного моделирования	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: 1. Персональный компьютер - 8 шт. 2. Доска. 3. Проектор - 1 шт. 4. Экран настенный. 5. Усилитель-распределитель. 6. Комплект учебной мебели на 25 посадочных мест.
306	Кабинет для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: 1. Проектор. 2. Доска. 3. Экран настенный. 4. Компьютер – 6 шт. 5. Комплект учебной мебели на 20 человек. В помещении для самостоятельной работы обучающихся имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
В семестре 7 по дисциплине "Управление жизненным циклом продукции" предусмотрен зачет. Возможно получение зачета на основе результатов текущей аттестации в течение семестра 7. Для успешного освоения дисциплины обучающемуся необходимо: 1. Посещать все виды занятий. 2. Отчеты по практическим работам рекомендуется выполнять с использованием MS Office, допускается выполнять в рукописном виде. 3. Активно работать с научными базами в сети Интернет. 4. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Оценка качества подготовки обучающихся проводится с целью контроля освоения обучающимися совокупности компетенций (частей компетенций) на этапе изучения данной дисциплины. Освоение компетенций характеризуются определенными знаниями, умениями и навыками, опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются как в процессе изучения дисциплины (текущий контроль успеваемости), так и по завершении изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся сформированы оценочные средства. <u>Текущий контроль успеваемости</u> Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине проводится в форме: - устный опрос на лекционных занятиях; - тесты по всем темам разделов изучаемой дисциплины; - домашнее задание 1 по темам разделов 2,3 выполняемое обучающимися самостоятельно; - домашнее задание 2 по темам раздела 4, выполняемое обучающимися самостоятельно; - лабораторные работы по 1, 3 и 4-му разделам дисциплины. По результатам выполнения ДЗ1, ДЗ2, ЛР1-ЛР5 обучающиеся оформляют отчеты (по ГОСТ 7.32–2017 Отчет о научно-исследовательской работе). Структурными элементами отчетов являются: - титульный лист; - содержание; - номер варианта, формулировка задания и исходные данные; - необходимые схемы (исходные и промежуточные); - расчётные формулы и полученные численные результаты;	

- выводы по проделанной работе;
- необходимые для расчётов справочные данные;
- список использованных источников;
- приложения.

Требования к отчетам по выполненным ДЗ1 и ДЗ2 отражены в методических указаниях для самостоятельного выполнения домашних заданий «Управление жизненным циклом продукции» (ЛЗ.4). Основина О.Н. – Старый Оскол. СТИ НИТУ МИСИС, 2019.

Требования к отчетам по выполненным ЛР1-ЛР5 отражены в методических указаниях для выполнения лабораторных работ «Управление жизненным циклом продукции» (ЛЗ.5). Основина О.Н. – Старый Оскол. СТИ НИТУ МИСИС, 2019.

Промежуточная аттестация

Учебным планом ОПОП ВО по дисциплине предусматривается промежуточная аттестация в форме зачета в 7 семестре. Промежуточная аттестация проводится с целью оценки качества освоения обучающимися содержания дисциплины. При проведении промежуточной аттестации обучающийся демонстрирует знания, умения и навыки, приобретенные в процессе изучения дисциплины, которые характеризуют результат освоения совокупности компетенций (частей компетенций) на этапе изучения данной дисциплины.

Результаты обучения по дисциплине, характеризующие освоение совокупности компетенций (части компетенций), при проведении промежуточной аттестации оцениваются по бинарной системе: «зачтено/не зачтено».

Система оценивания результатов освоения дисциплины

Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций, определен в Положении «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, текущем контроле посещения обучающимися аудиторных занятий в НИТУ «МИСИС» П 239.09-18, выпуск 2».