

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Приложение 4
к ОПОП ВО 27.03.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И
УПРАВЛЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины

Системы управление жизненным циклом продукции (PLM / PDM)

Закреплена за подразделением

Кафедра бизнес-информатики и систем управления производством

Направление подготовки

27.03.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 6

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 57

часов на контроль 36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
В том числе сам. работа в рамках ФОС				
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

кэн, доц., Дворников Д.В.

Рабочая программа дисциплины

Системы управление жизненным циклом продукции (PLM / PDM)

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ МИСИС:

приказ №632 о.в. от 20.10.2025

Составлена на основании учебного плана:

27.03.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ, 27.03.03-БСА-25.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 16.10.2025, протокол № 8-25

Утверждена в составе ОПОП ВО:

27.03.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 16.10.2025, протокол № 8-25

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра бизнес-информатики и систем управления производством

Протокол от 24.09.2025 г., №4

Руководитель подразделения Пятецкий Валерий Ефимович, д.т.н., доцент

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	формирование теоретических и методических знаний в области разработки, исследования, анализа и совершенствования бизнес-процессов организации; приобретение практических умений и навыков описания и моделирования бизнес-процессов
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Объектно-ориентированное программирование	
2.1.2	Цифровая экономика и менеджмент предприятия	
2.1.3	Базы данных и MDM-технологии	
2.1.4	Разработка клиент-серверных приложений	
2.1.5	Операционные системы и среды	
2.1.6	Управление ИТ-сервисами и безопасностью информационных систем	
2.1.7	Технологии программирования	
2.1.8	Теория и практика управления в сложных системах	
2.1.9	Вычислительные машины, сети и системы	
2.1.10	Методология моделирования и совершенствования бизнес-процессов предприятия	
2.1.11	Моделирование и анализ бизнес-процессов	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Разработка MVP	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Управление рисками и изменениями	
2.2.4	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.5	Цифровые двойники в логистике	
2.2.6	Методы обработки и хранения больших данных	
2.2.7	Проектирование и разработка системных решений	
2.2.8	Управление уровнем предоставления ИТ-сервисов	
2.2.9	Роботизация бизнес-процессов (RPA)	
2.2.10	Управление общей стоимостью владения ИТ	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-4: Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления	
Знать:	
ОПК-4-31 основную терминологию, установленную в области управления жизненным циклом информационных систем;	
ОПК-10: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
ОПК-10-31 основные подходы к управлению ИТ-проектами и жизненным циклом информационной системы;	
ПК-2: Способен обеспечивать инженерно-техническую поддержку разработки и прототипирования информационных систем, осуществляя управление работами на всех этапах жизненного цикла	
Знать:	
ПК-2-31 инструментальные средства моделирования жизненного цикла.	
ОПК-4: Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления	
Уметь:	
ОПК-4-У1 навыками выбора способа автоматизации для конкретного предприятия.	
ОПК-10: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	

Уметь:
ОПК-10-У1 навыками планирования жизненного цикла информационной системы;
ПК-2: Способен обеспечивать инженерно-техническую поддержку разработки и прототипирования информационных систем, осуществляя управление работами на всех этапах жизненного цикла
Уметь:
ПК-2-У1 навыками организации стратегического и оперативного планирования ИС;
ОПК-4: Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления
Владеть:
ОПК-4-В1 выполнять разработку профиля жизненного цикла разрабатываемой информационной системы;
ОПК-10: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:
ОПК-10-В1 выполнять разработку программы развития информационной системы предприятия;
ПК-2: Способен обеспечивать инженерно-техническую поддержку разработки и прототипирования информационных систем, осуществляя управление работами на всех этапах жизненного цикла
Владеть:
ПК-2-В1 выполнять формирование данных об информационной системе для поддержки ее жизненного цикла.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Предметная область курса «Информационные PDM и PLM системы управления предприятием»							
1.1	Предметная область курса «Управление IT-проектами и жизненным циклом изделия и информационных систем» /Лек/	6	4	ОПК-4-З1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ1	
1.2	Предметная область курса «Управление IT-проектами и жизненным циклом изделия и информационных систем» /Пр/	6	1	ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3			
1.3	Предметная область курса «Управление IT-проектами и жизненным циклом изделия и информационных систем» /Ср/	6	8	ОПК-4-У1 ОПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3			Р1
	Раздел 2. Жизненный цикл IT-системы и его модели							
2.1	Жизненный цикл IT-системы и его модели /Лек/	6	4	ОПК-10-З1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ1	
2.2	Жизненный цикл IT-системы и его модели /Пр/	6	2	ОПК-10-У1 ОПК-10-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3			Р1
2.3	Жизненный цикл IT-системы и его модели /Ср/	6	8	ОПК-10-В1 ОПК-10-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3			Р1
	Раздел 3. Типология процессов жизненного цикла информационной системы согласно ГОСТ ИСО/МЭК 15288							

3.1	Типология процессов жизненного цикла информационной системы согласно ГОСТ ИСО/МЭК 15288 /Лек/	6	4	ПК-2-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ1	
3.2	Типология процессов жизненного цикла информационной системы согласно ГОСТ ИСО/МЭК 15288 /Пр/	6	2	ПК-2-В1 ПК-2-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3			Р2
3.3	Типология процессов жизненного цикла информационной системы согласно ГОСТ ИСО/МЭК 15288 /Ср/	6	8	ПК-2-В1 ПК-2-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3			Р2
	Раздел 4. Стандарты и методологии создания информационных систем. Проектное управление как область менеджмента							
4.1	Стандарты и методологии создания информационных систем. Проектное управление как область менеджмента /Лек/	6	4	ОПК-4-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ1	
4.2	Стандарты и методологии создания информационных систем. Проектное управление как область менеджмента /Пр/	6	2	ПК-2-В1 ПК-2-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3			Р2
4.3	Стандарты и методологии создания информационных систем. Проектное управление как область менеджмента /Ср/	6	8	ОПК-10-В1 ОПК-10-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3			Р2
	Раздел 5. Организация управления проектом. Типовые роли в проектных командах							
5.1	Организация управления проектом. Типовые роли в проектных командах /Лек/	6	4	ОПК-10-31 ПК-2-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ1	
5.2	Организация управления проектом. Типовые роли в проектных командах /Пр/	6	2	ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3			Р2
5.3	Организация управления проектом. Типовые роли в проектных командах /Ср/	6	8	ОПК-10-У1 ОПК-10-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3			Р2
	Раздел 6. Этапы жизненного цикла изделия; Автоматизированные системы, используемые в рамках управления жизненным циклом изделия							
6.1	Этапы жизненного цикла изделия; Автоматизированные системы, используемые в рамках управления жизненным циклом изделия /Лек/	6	4	ПК-2-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ1	

6.2	Этапы жизненного цикла изделия; Автоматизированные системы, используемые в рамках управления жизненным циклом изделия /Пр/	6	2	ПК-2-В1 ПК-2-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3			Р3
6.3	Этапы жизненного цикла изделия; Автоматизированные системы, используемые в рамках управления жизненным циклом изделия /Ср/	6	8	ОПК-10-У1 ОПК-10-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3			Р3
	Раздел 7. Управление рисками проектов разработки информационной системы							
7.1	Управление рисками проектов разработки информационной системы /Лек/	6	4	ОПК-4-31 ОПК-10-31 ПК-2-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ1	
7.2	Управление рисками проектов разработки информационной системы /Пр/	6	2	ПК-2-В1 ПК-2-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3			Р3
7.3	Управление рисками проектов разработки информационной системы /Ср/	6	5	ОПК-10-У1 ОПК-10-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3			Р3
	Раздел 8. Управление качеством проектов информационной системы							
8.1	Управление качеством проектов информационной системы /Лек/	6	4	ПК-2-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ1	
8.2	Управление качеством проектов информационной системы /Пр/	6	2	ОПК-4-В1 ОПК-4-У1 ОПК-10-У1 ПК-2-В1 ОПК-10-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3			Р3
8.3	Управление качеством проектов информационной системы /Ср/	6	2	ПК-2-В1 ПК-2-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3			
	Раздел 9. Способы взаимодействия с заинтересованными лицами; Форматы демонстрации результатов проекта							
9.1	Способы взаимодействия с заинтересованными лицами; Форматы демонстрации результатов проекта /Лек/	6	2	ОПК-4-31 ОПК-10-31 ПК-2-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ1	
9.2	Способы взаимодействия с заинтересованными лицами; Форматы демонстрации результатов проекта /Пр/	6	2	ОПК-4-В1 ОПК-4-У1 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3			Р3
9.3	Способы взаимодействия с заинтересованными лицами; Форматы демонстрации результатов проекта /Ср/	6	2	ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3			Р2

	Раздел 10. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам							
10.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/	6	0	ПК-2-В1 ПК-2-У1			КМ1	P1,P2,P3
10.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/	6	0	ОПК-4-В1 ОПК-4-У1 ОПК-10-У1 ОПК-10-В1			КМ1	P2,P1,P3

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Коллоквиум	ПК-2-31;ОПК-10-31;ОПК-4-31	<p>Что такое управление жизненным циклом продукции (PLM)? Опишите основные цели и задачи PLM-систем.</p> <p>Объясните разницу между системами PLM и PDM. Какова роль каждой из них в управлении жизненным циклом продукции?</p> <p>Какие основные этапы жизненного цикла продукции выделяются в PLM? Расскажите о ключевых задачах на каждом этапе.</p> <p>Опишите основные компоненты и функциональные возможности PLM-систем.</p> <p>Как PLM-системы интегрируются с другими корпоративными системами (ERP, CAD, SCM)? Приведите примеры.</p>

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Практическая работа №1	ОПК-4-У1;ОПК-4-В1	Основы работы с PDM-системой
P2	Практическая работа №2	ОПК-10-У1;ОПК-10-В1	Моделирование жизненного цикла изделия в PLM-системе
P3	Практическая работа №3	ПК-2-В1;ПК-2-У1	Управление изменениями и конфигурациями

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (билеты, тесты и т.п.)

Экзаменационный билет состоит из трех вопросов.

Примерный перечень вопросов к экзамену:

Что такое управление изменениями в PLM? Почему это важно для процесса разработки и производства продукции?

Опишите роль управления конфигурациями (Configuration Management) в системах PLM.

Как системы PDM обеспечивают управление инженерными данными? Какие типы данных обычно хранятся в PDM?

Какие преимущества внедрения PLM-систем для предприятия в области повышения эффективности производства и качества продукции?

Опишите современные тенденции и вызовы в развитии систем PLM и PDM. Каковы перспективы их развития?

Что такое цифровой двойник (Digital Twin) и как он используется в рамках управления жизненным циклом продукции?

Какие стандарты и методологии применяются при проектировании и внедрении PLM-систем?

Объясните понятия «управление требованиями» (Requirements Management) в контексте PLM.

Как обеспечивается совместная работа различных подразделений компании (инженерия, производство, маркетинг) с помощью PLM-систем?

Приведите примеры программных продуктов PLM и опишите основные отличия между ними.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Текущий контроль успеваемости включает в себя задания для самостоятельного выполнения и контрольные мероприятия по их проверке.

Ответ на экзаменационный билет оценивается по 5-ти балльной системе.

Ответ на три теоретических вопроса - оценка «отлично». Неполный ответ на три теоретических вопроса - оценка «хорошо».

Ответ на два теоретических вопроса - оценка «удовлетворительно». Во всех остальных случаях - оценка «неудовлетворительно»

При получении неудовлетворительной оценки на экзамене студент направляется на пересдачу с целью самостоятельного изучения материала. В противном случае студент может быть отчислен за невыполнение учебного плана.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Горбовцов Г. Я.	Управление проектом: учебно-методический комплекс	Электронная библиотека	Москва: Евразийский открытый институт, 2009

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Золотов С. Ю.	Проектирование информационных систем: учебное пособие	Электронная библиотека	Томск: Эль Контент, 2013
Л2.2	Скороход С. В.	Управление проектами средствами Microsoft Project: курс: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2009
Л2.3	Ильичев Игорь Павлович, Костюхин Юрий Юрьевич, Караваев Евгений Петрович, др.	Управление проектами и экономическая эффективность. Оценка экономической эффективности проектов: метод. указания к выполнению домашнего задания	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2010

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Coursera: Product Lifecycle Management (PLM)	https://www.coursera.org
Э2	Курсы на платформе Открытое образование	https://openedu.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Project 2016
П.2	Microsoft Visio 2016
П.3	LMS Moodle
П.4	Microsoft Office
П.5	ARIS Architect (Desktop приложение) и ARIS Cloud (облачное решение)
П.6	Aris Express
П.7	Microsoft Project 2013

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	cyberleninka.ru — электронная библиотека, где можно найти научные статьи по экономике и бизнесу, в том числе по теме PLM и управления жизненным циклом продукта.
И.2	soware.ru — сайт, на котором есть информация о системах управления жизненным циклом изделия (PLM) и список программ, входящих в этот класс.
И.3	г-р-с.ru — сайт концерна «Р-Про», где можно найти сведения об электронных архивах и системах управления жизненным циклом изделий (PDM/PLM).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Б-904а	Компьютерный класс	20 стационарных компьютеров, пакет лицензионных программ MS Office, демонстрационное оборудование: доска, проектор мультимедийный, экран, колонки, комплект учебной мебели
Б-734	Лекционная аудитория	комплект учебной мебели на 140 мест для обучающихся, рабочее место преподавателя, мультимедийное

		оборудование, ноутбук с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus и технические средства обучения, служащие для предоставления информации большой аудитории
Читальный зал электронных изданий	Аудитория для самостоятельной работы	комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Moodle

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий, курсовых проектов, тестов, задач и вопросов для внутрисеместрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.

Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.

На практических занятиях и при выполнении итоговой контрольной работы осваиваются как классические методы решения задач, так и с использованием пакетов прикладных программ. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций и практических занятий с широким привлечением мультимедийной техники, и современных пакетов прикладных программ, а также формированием требований к подготовке студентов по предшествующим дисциплинам.

В конце каждого практического занятия рекомендуется проводить 10-15 минутный тестовый контроль для оценки уровня усвоения материала каждым студентом.

Дисциплина относится к техническим наукам и требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации. Выполнение домашних заданий проводится с широким использованием компьютерных программ, как для проведения расчетов, так и для их оформления.