

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
Роботизация бизнес-процессов (RPA)

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 **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 8

аудиторные занятия 24

самостоятельная работа 84

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	13			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	84	84	84	84
В том числе сам. работа в рамках ФОС		39		
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

-, *ст.преп., Белых Полина Васильевна*;-, *асс., Елесина Карина Евгеньевна*;-, *асс., Фельдман Мария Александровна*

Рабочая программа дисциплины

Роботизация бизнес-процессов (RPA)

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	Целями дисциплины:
1.2	1. Формирование знаний о принципах, подходах и методах работы и внедрения BPM систем как оптимизационных решений с интеграцией RPA-платформ.
1.3	2. Формирование знаний об основных понятиях роботизированной автоматизации процессов.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Блок ОП:	Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	ИТ-консалтинг и аудит информационных систем
2.1.2	Научно-исследовательская работа
2.1.3	Проектирование интерфейсов и UX-дизайн
2.1.4	Разработка MVP
2.1.5	Управление общей стоимостью владения ИТ
2.1.6	Регламентация проектной деятельности
2.1.7	Системы управления жизненным циклом продукции (PLM / PDM)
2.1.8	Системы управления активами (EAM)
2.1.9	Системы управления финансами и бюджетами (FM)
2.1.10	Методология проектирования и управление ИТ-проектами
2.1.11	Процессный подход в управлении предприятием
2.1.12	Управление ИТ-сервисами и безопасностью информационных систем
2.1.13	Цифровая экономика и менеджмент предприятия
2.1.14	Системы управления эффективностью, качеством и стратегией (CPM / TQM)
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
ПК-2: Способен обеспечивать инженерно-техническую поддержку разработки и прототипирования информационных систем, осуществляя управление работами на всех этапах жизненного цикла	
Знать:	
ПК-2-31 Методологии моделирования бизнес-процессов, взаимосвязи данных, систем, объектов, современные инструментальные средства описания и разработки исполнимых бизнес-процессов, их применимость, основные подходы к роботизации информационных систем, ключевые стратегии и методологии проектирования и разработки RPA, основы программирования	
ПК-3: Способен эффективно управлять ИТ-сервисами, включая обеспечение соглашения об уровне обслуживания и требований информационной безопасности	
Знать:	
ПК-3-31 требования к информационной безопасности и защиты данных	
ПК-2: Способен обеспечивать инженерно-техническую поддержку разработки и прототипирования информационных систем, осуществляя управление работами на всех этапах жизненного цикла	
Уметь:	
ПК-2-У1 Использовать методологии моделирования процессов, взаимосвязи данных, систем, объектов для системного анализа предприятия, инструментальные средства, при оценке стоимостных и временных характеристик проектов бизнес-процессов и систем, роботизировать бизнес-процессы, применять навыки объектно-ориентированного программирования при разработке роботов	
ПК-3: Способен эффективно управлять ИТ-сервисами, включая обеспечение соглашения об уровне обслуживания и требований информационной безопасности	
Уметь:	
ПК-3-У1 организовывать управление ИТ-сервисами в соответствии с SLA	
ПК-2: Способен обеспечивать инженерно-техническую поддержку разработки и прототипирования информационных систем, осуществляя управление работами на всех этапах жизненного цикла	
Владеть:	
ПК-2-В1 Методологиями и технологиями моделирования бизнес-процессов, взаимосвязи данных, систем, объектов для	

системного анализа предприятия, инструментальными средствами, при проектировании бизнес-процессов и систем, навыками проектирования и разработки робота для определенного процесса, навыки проведения анализа бизнес-процессов для роботизации

ПК-3: Способен эффективно управлять ИТ-сервисами, включая обеспечение соглашения об уровне обслуживания и требований информационной безопасности

Владеть:

ПК-3-В1 практикой построения процессов управления инцидентами и изменениями

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. Роботизированная автоматизация бизнес-процессов							
1.1	Основы интеграции BPMS и RPA-платформ. Основы программирования с точки зрения RPA. Концепция роботизации /Лек/	8	2	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.1		КМ1	
1.2	RPA-системы и их основные компоненты /Лек/	8	2	ПК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1		КМ1	
1.3	Роботизация: концепция и методы /Лек/	8	2	ПК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1		КМ1	Р6,Р3
1.4	Обработка, оптимизация бизнес-процессов, инструменты отладки. Лучшие практики организации проекта /Лек/	8	2	ПК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1		КМ2	Р4,Р3
1.5	Текущее состояние BPMS, RPA и AI, будущие тенденции развития в РФ и за рубежом /Лек/	8	2	ПК-2-31 ПК-2-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1		КМ2	Р1
1.6	Поиск процесс для роботизации и расчет экономической эффективности /Лек/	8	2	ПК-2-31 ПК-3-31	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1		КМ3	Р5,Р7
1.7	Методы скрепинга (считывания) данных. Селекторы. /Пр/	8	6	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1		КМ3	Р3
1.8	Работа с Excel, Word. Автоматизация электронной почты. /Пр/	8	2	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1		КМ2	Р4,Р8,Р2
1.9	Оркестратор. Аналитика роботизации бизнес-процессов /Пр/	8	4	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1		КМ2	Р5

1.10	Подготовка к экзамену. Подготовка курсовой работы и реферата /Ср/	8	45		Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.1			Р9
	Раздел 2. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам							
2.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/	8	21	ПК-2-31 ПК-2- У1 ПК-2-В1			КМ2	
2.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/	8	18	ПК-2-31 ПК-2- У1 ПК-2-В1			КМ2	

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	Зачет	ПК-2-31;ПК-2- У1;ПК-2-В1;ПК-3- 31;ПК-3-У1;ПК-3- В1	Экзаменационный билет включает в себя 3 вопроса: 2 теоретических вопроса и 1 практический вопрос.
КМ2	Контрольная работа	ПК-2-31;ПК-2- У1;ПК-2-В1	Разработать работа согласно исходным данным. Необходимо продемонстрировать рабочий проект преподавателю и ответить на вопросы.

КМЗ	Коллоквиум	ПК-2-31;ПК-2-У1;ПК-2-В1	<p>Коллоквиум сдается студентами при получении допуска к экзамену. Сдается в устном формате преподавателю.</p> <p>Список вопросов к коллоквиуму:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое RPA? 2. Типы роботов 3. Понятие «attended robot» 4. Понятие «unattended robot» 5. Характеристики процессов, подходящих под роботизацию 6. Цикл внедрения RPA 7. Что такое OCR? 8. Мировые поставщики RPA (минимум 3) 9. Российский поставщики RPA (минимум 3) 10. Компоненты UiPath 11. Понятие UiPath Studio 12. Понятие UiPath Orchestrator 13. Понятие UiPath Robot 14. Виды UiPath Studio 15. Что такое переменная? 16. Свойства переменных 17. Что такое область видимости переменных? 18. Что такое аргумент? 19. Как создать переменную? (минимум 2 способа) 20. Типы данных в UiPath (минимум 3) 21. Типы workflow в UiPath 22. Способы создания таблиц в UiPath 23. 2 доступа к рабочим книгам Excel и в чем разница 24. Excel Application Scope. Свойства и применение 25. Join Data Tables. Свойства и применение 26. Типы объединений 27. Filter Data Table. Свойства и применение 28. Иные способы фильтрации таблиц 29. Lookup Data Table. Свойства и применение 30. Циклы в UiPath 31. Switch. Свойства и применение 32. Способы обращения к элементам таблицы (два варианта) 33. Word Application Scope. Свойства и применение 34. Создание сводных таблиц. Алгоритм действий 35. Write Range. Свойства и применение 36. Что такое Data Scraping 37. Чем отличается Data scraping от Screen Scraping 38. Для чего используется Split и что получаем на выходе (тип данных)? 39. Как посчитать количество строк в таблице? 40. Sort Data Table. Свойства и применение
-----	------------	-------------------------	---

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	Получение практических навыков взаимодействия робота с MS Excel	ПК-2-31;ПК-2-У1;ПК-2-В1	<p>Вычислить сумму значений из двух столбцов с таблицы из файла excel различными способами.</p> <p>Оформить отчет о проделанной работе, с подробным описанием хода работы и скриншотами тела программы. Отчет оформляется согласно ГОСТ_7.32-2017 - структура и правила оформления отчета по НИР.</p> <p>Защитить отчет преподавателю.</p>
P2	Получение практических навыков взаимодействия робота с MS Excel и DataTables (объединение, фильтрация)	ПК-2-31;ПК-2-У1;ПК-2-В1	<p>Вычислить сумму всех счетов-фактур клиентов, которые стали банкротами.</p> <p>Оформить отчет о проделанной работе, с подробным описанием хода работы и скриншотами тела программы. Отчет оформляется согласно ГОСТ_7.32-2017 - структура и правила оформления отчета по НИР.</p> <p>Построить схему разработанного бизнес-процесса в нотации BPMN.</p> <p>Защитить отчет преподавателю.</p>

P3	Получение практических навыков взаимодействия робота с MS Excel и браузером	ПК-2-31;ПК-2-У1;ПК-2-В1	Собрать информацию о ценах на книги, вычислить сумму заказа каждой книги, сформировать сводный отчет по жанрам заказанных книг и сумме заказа. Построить схему разработанного бизнес-процесса в нотации BPMN. Оформить отчет о проделанной работе, с подробным описанием хода работы и скриншотами тела программы. Отчет оформляется согласно ГОСТ_7.32-2017 - структура и правила оформления отчета по НИР. Защитить отчет преподавателю.
P4	Получение практических навыков взаимодействия робота с MS Excel и Word	ПК-2-31;ПК-2-У1;ПК-2-В1	Создать приглашения на курсы по шаблонам и разложить их по папкам в зависимости от курса. Оформить отчет о проделанной работе, с подробным описанием хода работы и скриншотами тела программы. Отчет оформляется согласно ГОСТ_7.32-2017 - структура и правила оформления отчета по НИР. Защитить отчет преподавателю.
P5	Подбор процессов для роботизации, описание предметной области	ПК-2-31;ПК-2-У1;ПК-2-В1	Описать предметную область рассматриваемого в ВКР процесса. Выделить 10 бизнес-процессов, которые подходят под роботизацию, описать их (краткое описание, ПО, частота, исполнители). Посчитать FTE выбранного бизнес-процесса и потенциал роботизации
P6	Моделирование и описание бизнес-процесса "как есть" и как будет"	ПК-2-31;ПК-2-У1;ПК-2-В1	Заполнить общие сведения по процессу (аналогично рисунку) Текстовое описание бизнес-процесса "как есть" Модель бизнес-процесса "как есть" в нотации BPMN (верхнеуровнево) Текстовое описание бизнес-процесса "как будет" Модель бизнес-процесса "как будет" в нотации BPMN (подробно каждый шаг Робота)
P7	Составление технического задания по роботизированному решению	ПК-2-31;ПК-2-У1;ПК-2-В1	Составление PDD по выбранному бизнес-процессу Описание бизнес-требований Анализ бизнес-процесса
P8	Разработка собственного роботизированного решения	ПК-2-31;ПК-2-У1;ПК-2-В1	Построение алгоритма работы робота Обработка входных данных Описание результата работы Робота
P9	Курсовая работа	ПК-2-31;ПК-2-У1;ПК-2-В1	1 глава. Теоретическая часть 1.1. Что такое роботизация, какие процессы подходят для роботизации 1.2. Описание класса информационных систем ВКР 2 глава. Практическая часть (аналитика) 2.1. Подбор процессов для роботизации 2.2. Расчет FTE и потенциала роботизации для выбранного процесса 2.3. Описание бизнес-процесса "как есть" + схема 2.4. Описание бизнес-процесса "как будет" + схема (по разработанному процессу) 3 глава. Практическая часть (разработка) 3.1. Алгоритм работы робота (скрины из студии с описанием) 3.2. Результаты работы Робота Выводы

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

Экзамен не предусмотрен

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

Дисциплина предполагает использование балльно-рейтинговой системы оценивания. Критерии получения зачета:

- 1) Выполнение всех обязательных заданий в соответствии с требованиями.
- 2) Демонстрация понимания основных концепций и умения их применять.
- 3) Итоговая оценка по дисциплине выставляется согласно следующей шкале:
 - количество баллов 50 и более — "отлично"
 - количество баллов 40-49 — "хорошо"
 - количество баллов 30-39 — "удовлетворительно"
 - количество баллов 0-29 — "неудовлетворительно"

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Титоренко Г. А.	Информационные системы и технологии управления: учебник	Электронная библиотека	Москва: Юнити, 2015
Л1.2	Мещихина Е. Д., Иванов О. Е.	Информационные системы и технологии в экономике: учебное пособие	Электронная библиотека	Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2012
Л1.3	Целых А. Н., Целых Л. А., Барковский С. А.	Адаптивные информационные системы для поддержки принятия решений: монография	Электронная библиотека	Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2018
Л1.4	Давыдкин Максим Николаевич	Мехатроника и робототехника Arduino. Дистанционное управление (N 3886): метод. указания	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2019
Л1.5	Гаскаров Д. В.	Интеллектуальные информационные системы: учеб. пособие для студ. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Высш. шк., 2003
Л1.6	Громов Ю. Ю., Иванова О. Г., Алексеев В. В., Беляев М. П., Швец Д. П., Елисеев А. И.	Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие	Электронная библиотека	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Гончаренко Алексей Николаевич	Интегрированные информационные системы (N 3317): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2018
Л2.2	Танцов Петр Николаевич	Интеллектуальные информационные системы: лаб. практикум	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2015
Л2.3	Гончаренко Алексей Николаевич	Интегрированные информационные системы (N 3316): практикум	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2018
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э1	Курсы на платформе Открытое образование		https://openedu.ru/	
6.3 Перечень программного обеспечения				
П.1	Microsoft Visio 2016			
П.2	Microsoft Project 2016			
П.3	Microsoft Office			
П.4	LMS Moodle			
П.5	MS Teams			
П.6	1С Предприятие 8 (учебная версия)			
П.7	UiPath Studio			
П.8	WinAutomation			
П.9	Runa WFE			
П.10	P1.Platform			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И.1	КиберЛенинка (cyberleninka.ru) — https://cyberleninka.ru/ Бесплатная научная публикационная площадка, где можно найти исследования и статьи российских ученых о RPA, автоматизации и роботизации бизнес-процессов.			
И.2	eLIBRARY.RU — https://www.elibrary.ru/ Обширная платформа научных журналов, тезисов, конференционных материалов и диссертаций по вопросам RPA, автоматизации и цифровизации бизнеса.			

И.3	НИС «Роботизация» на платформе «Наука и инновации РФ» — https://scienceinnov.ru/ (или аналогичные порталы) Публикации и новости о внедрении робототехники и RPA на российском рынке.
-----	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Б-434	Компьютерный класс	персональные компьютеры - 80 шт., пакет лицензионных программ MS Office, проектор, комплект учебной мебели
Б-529	Компьютерный класс	Комплект учебной мебели, 28 ПК, доска, проектор
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 разделён на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий, 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 лабораторных занятий с широким привлечением мультимедийной техники, и современных пакетов прикладных программ, а также формированием требований к подготовке студентов по предшествующим дисциплинам.

Дисциплина относится к техническим наукам и требует значительного объёма 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 расчётов, так и для их оформления.