

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магomedович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 30.01.2023 16:41:18

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»**

## Рабочая программа НИР

### Тип НИР

# Научно-исследовательская работа

Закреплена за кафедрой Кафедра бизнес-информатики и систем управления производством

Направление подготовки 09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Профиль Прикладная информатика в цифровой экономике

Вид НИР Свой

Способ проведения НИР

Форма проведения НИР дискретно

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 360

Формы контроля в семестрах:  
зачет 2, 3

в том числе:

аудиторные занятия 0

самостоятельная работа 360

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	180	180	180	180	360	360
Итого	180	180	180	180	360	360

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Разегин Валентин Петрович; ассистент, Кузнецов Денис Сергеевич*

Рабочая программа

**Научно-исследовательская работа**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.04.03 Прикладная информатика, 09.04.03-МПИ-22-2.plx Прикладная информатика в цифровой экономике, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.03 Прикладная информатика, Прикладная информатика в цифровой экономике, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра бизнес-информатики и систем управления производством**

Протокол от г., №

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

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	формирование заданных компетенций, обеспечивающих подготовку магистрантов к научно-исследовательской деятельности в области проектирования информационных систем.
-----	---

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б2.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Английский язык для IT-специалистов	
2.1.2	Научный семинар по направлению подготовки	
2.1.3	Организация и технология научных исследований и педагогической деятельности	
2.1.4	Системно-архитектурные решения в корпоративном управлении	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Преддипломная практика	

**ПК-5: Способен осуществлять патентные исследования в профессиональной области, проводить анализ и обработку результатов исследований, разрабатывать планы и программы проведения исследований, руководить исследовательской группой**

**Знать:**

ПК-5-31 – основные принципы и методики патентного исследования, анализа, писания и разработки архитектуры предприятия;

**ПК-4: Способен обеспечить процесс проектирования и дизайна ИС принятым в организации стандартам и технологиям, обеспечить эффективное распределение ресурсов и контроль за их использованием**

**Знать:**

ПК-4-31 – стандарты, инструменты, методологии, разработки проектной документации на выполнение работ по совершенствованию и регламентации стратегии и целей, бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия;

**УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, участвовать в обучении на протяжении всей жизни**

**Знать:**

УК-6-31 – историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в научном направлении прикладная информатика;

**ПК-4: Способен обеспечить процесс проектирования и дизайна ИС принятым в организации стандартам и технологиям, обеспечить эффективное распределение ресурсов и контроль за их использованием**

**Уметь:**

ПК-4-У2 – обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (курсовой научно-исследовательской работы, отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи);

**ПК-5: Способен осуществлять патентные исследования в профессиональной области, проводить анализ и обработку результатов исследований, разрабатывать планы и программы проведения исследований, руководить исследовательской группой**

**Уметь:**

ПК-5-У1 - применять методы системного анализа для обследования предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС;  
– выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме научно-исследовательской работы или при выполнении заданий научного руководителя в рамках научно-исследовательской работы);

**УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, участвовать в обучении на протяжении всей жизни**

**Уметь:**

УК-6-У1 – планировать свою деятельность, прогнозировать последствия своих решений адекватно оценивать результаты своей деятельности;

**ПК-4: Способен обеспечить процесс проектирования и дизайна ИС принятым в организации стандартам и технологиям, обеспечить эффективное распределение ресурсов и контроль за их использованием**

**Уметь:**

ПК-4-У1 – выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме научно-исследовательской работы или при выполнении

заданий научного руководителя в рамках научно-исследовательской работы);
<b>ПК-5: Способен осуществлять патентные исследования в профессиональной области, проводить анализ и обработку результатов исследований, разрабатывать планы и программы проведения исследований, руководить исследовательской группой</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-5-В1 – современной проблематикой в области профессиональной деятельности, которая включает: проектирование архитектуры предприятия, стратегическое планирование развития ИС и ИКТ управления предприятием, организацию процессов жизненного цикла ИС и ИКТ управления предприятием; аналитическую поддержку процессов принятия решений для управления предприятием;
<b>ПК-4: Способен обеспечить процесс проектирования и дизайна ИС принятым в организации стандартам и технологиям, обеспечить эффективное распределение ресурсов и контроль за их использованием</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-4-В1 – технологией планирования, проектирования, моделирования и методами анализа процессов деятельности предприятия, современным программным обеспечением, используемым для организации и управления
<b>УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, участвовать в обучении на протяжении всей жизни</b>
<b>Владеть:</b>
УК-6-В1 – конкретными специфическими знаниями по научной проблеме, изучаемой студентом;

#### 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
	<b>Раздел 1. Научно-исследовательская работа №1</b>							
1.1	1 Описание основных характеристик предприятия /Ср/	2	28	УК-6-31 ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ1	Р1
1.2	2 Разработка модели «Как есть» исследуемого бизнес-процесса /Ср/	2	40	УК-6-В1 ПК-5-31 ПК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ1	Р1
1.3	3 Анализ характеристик модели и узких мест бизнес-процесса «Как есть» /Ср/	2	32	ПК-5-У1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ1	Р1
1.4	4 Разработка требований к информационной системе /Ср/	2	42	ПК-5-В1 ПК-4-31 УК-6-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ1	Р1
1.5	5 Постановка и решение многокритериальной задачи выбора оптимального проектного решения /Ср/	2	28	ПК-5-У1 ПК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ1	Р1
1.6	Подготовка итогового отчета /Ср/	2	10	ПК-4-У2	Л1.4		КМ1	Р1
	<b>Раздел 2. Научно-исследовательская работа №2</b>							
2.1	1 Анализ и выбор методов и инструментальных средств исследования проблемы совершенствования управления предприятием /Ср/	3	16	ПК-5-В1 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ2	Р2

2.2	2 Основные характеристики предприятия /Ср/	3	16	ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ2	Р2
2.3	3 Разработка требований к информационно-аналитической системе управления /Ср/	3	16	ПК-5-В1 ПК-4-У1 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ2	Р2
2.4	4 Исследование и разработка архитектурной модели «как будет» выбранного проектного решения /Ср/	3	18	ПК-4-В1 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ2	Р2
2.5	5 Исследование и разработка процессной модели «как будет» выбранного проектного решения /Ср/	3	18	ПК-5-В1 ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ2	Р2
2.6	Подготовка итогового отчета /Ср/	3	8	ПК-4-У2	Л1.4		КМ2	Р2
<b>Раздел 3. Научно-исследовательская работа №3</b>								
3.1	1 Анализ разрывов между исходным и целевым состоянием бизнес-процесса. Разработка диаграммы миграции, определяющей порядок перехода от исходного к целевому состоянию /Ср/	3	16	УК-6-В1 ПК-5-У1 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ3	Р3
3.2	2 Разработка и оценка инновационности реализуемого проекта /Ср/	3	16	УК-6-В1 ПК-5-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ3	Р3
3.3	3 Реализация исследовательского прототипа бизнес-процесса <...> «как будет» в средах RunaWFE /Ср/	3	16	ПК-5-В1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ3	Р3
3.4	4 Реализация исследовательского прототипа бизнес-процесса <...> «как будет» в средах UiPath /Ср/	3	16	ПК-5-В1 ПК-4-31 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ3	Р3
3.5	5 Оценка экономической эффективности проекта /Ср/	3	16	ПК-4-У1 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3		КМ3	Р3
3.6	Подготовка итогового отчета /Ср/	3	8	ПК-4-У2	Л1.4		КМ3	Р3

### 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	Защита итогового отчета (КНИР 1)	УК-6-31;УК-6-У1;УК-6-В1;ПК-5-31;ПК-5-У1;ПК-5-В1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каковы основные характеристики предприятия и исследуемой предметной области?</li> <li>2. Что такое миссия, видение, стратегические цели и стратегия предприятия?</li> <li>3. Что такое организационная структура? Каковы ее виды?</li> <li>4. Что такое архитектура предприятия?</li> <li>5. Что представляет собой бизнес-слой?</li> <li>6. Что такое архитектура приложений?</li> <li>7. Что представляет собой технологический слой?</li> <li>8. Что такое архитектура данных?</li> <li>9. Каковы основные составляющие процессной структуры предприятия?</li> <li>10. Понятие модели «Как есть»</li> <li>11. Понятие модели «Как должно быть»</li> <li>12. Понятие модели «Как будет»</li> <li>13. Диаграмма Ганта. Сетевой график.</li> <li>14. Перечислите структурные составляющие предметной области</li> <li>15. Построение бизнес-процесса в нотации EPC</li> <li>16. Понятие документооборота. Электронный и бумажный документооборот.</li> <li>17. Понятие матрицы ответственности</li> <li>18. Разработка требований к ИС</li> <li>19. Что такое ИТ-инфраструктура?</li> <li>20. Что такое ITIL?</li> <li>21. Что такое ITSM?</li> <li>22. Что такое сервис?</li> <li>23. Что такое процесс управления изменениями?</li> <li>24. Что такое управление инцидентами?</li> <li>25. Какими основными документами в настоящее время регламентируются процессы предоставления и поддержки ИТ-услуг.</li> <li>26. Какой подход реализован в концепции ITIL/ITSM</li> <li>27. Какие типы документооборота применяется в разработке ВКР</li> <li>28. Что означает, проверить значимость уравнения регрессии?</li> <li>29. Как проверить значимость уравнения регрессии?</li> <li>30. Что показывает коэффициент детерминации для регрессионной модели?</li> <li>31. Для чего нужны фиктивные переменные в регрессии? Примеры фиктивных переменных.</li> <li>32. Назовите компоненты аддитивного и мультипликативного временного ряда. Что общего, и чем различаются эти временные ряды?</li> </ol>
<b>5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)</b>			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы

P1	Курсовая научно-исследовательская работа №1	УК-6-31;УК-6-У1;УК-6-В1;ПК-5-У1;ПК-5-В1	<p>ВВЕДЕНИЕ</p> <p>1 Описание основных характеристик предприятия</p> <p>1.1 Миссия предприятия</p> <p>1.2 Организационная структура предприятия</p> <p>1.3 Основные показатели операционной эффективности предприятия</p> <p>2 Разработка модели «Как есть» исследуемого бизнес-процесса</p> <p>2.1 Разработка архитектурной модели «Как есть» исследуемого бизнес-процесса</p> <p>2.2 Разработка процессной модели «Как есть» исследуемого бизнес-процесса</p> <p>3 Анализ характеристик модели и узких мест бизнес-процесса «Как есть»</p> <p>3.1 Формирование системы критериев и метрик анализа бизнес-процесса</p> <p>3.2 Анализ временных и стоимостных характеристик исследуемого бизнес-процесса</p> <p>3.3 Матричный анализ «узких мест» и недостатков исследуемого бизнес-процесса</p> <p>3.4 Графический анализ «узких мест» и недостатков исследуемого бизнес-процесса</p> <p>4 Разработка требований к информационной системе</p> <p>4.1 Разработка бизнес-требований</p> <p>4.2 Разработка требований пользователей</p> <p>4.3 Разработка функциональных требований</p> <p>4.4 Разработка требований к модели данных</p> <p>5 Постановка и решение многокритериальной задачи выбора оптимального проектного решения</p> <p>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</p> <p>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</p> <p>ПРИЛОЖЕНИЕ</p>
----	---	---	---

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

Экзамен не предусмотрен

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

Зачет выставляется по результатам выполнения контрольных мероприятий и выполнения курсовых научно-исследовательских работ.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Гриценко Ю. Б.	Архитектура предприятия: учебное пособие	Электронная библиотека	Томск: Эль Контент, 2011
Л1.2	Мамонова В. Г., Ганелина Н. Д., Мамонова Н. В.	Моделирование бизнес-процессов: учебное пособие	Электронная библиотека	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012
Л1.3	Рыбалова Е. А.	Управление проектами: учебно-методическое пособие	Электронная библиотека	Томск: Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015
Л1.4	Трусов В. А., Потемкин В. К., Капуткина Л. М., Прокошкин С. Д.	Выполнение и оформление курсовых научно-исследовательских работ: Метод. указ. для студ. техн. спец.	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 2003
Л1.5	Пятецкий В. Е., Михеев А. Г., Новичихин В. В.	Управление бизнес-процессами - BPM (N 2780): учебное пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2017

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
--	---------------------	----------	------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Пятецкий В. Е., Генкин А. Л., Рыжко А. Л., Пятецкий В. Е.	Управление инновационными процессами. Методологические основы и принципы инновационного менеджмента в управлении предприятиями: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2012
Л2.2	Пятецкий В. Е., Калошина Л. Н., Поддубный М. А.	Моделирование и регламентация бизнес-процессов с использованием Business Studio 4 (N 2779): практикум	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2017
Л2.3		Свод знаний по управлению бизнес-процессами. BPM СВОК 3.0		Альпина Паблишер, 2018

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Win Pro 10 32-bit/64-bit
П.2	Microsoft Visio 2016
П.3	LMS Canvas
П.4	MS Teams
П.5	Microsoft Office
П.6	Archi 3.3.2
П.7	Business Studio 4.1
П.8	P1.Platform
П.9	Runa WFE
П.10	UiPath Studio
П.11	Bizagi Studio
П.12	ELMA 3.15 Community Edition
П.13	Microsoft Project 2013
П.14	Microsoft PowerPoint
П.15	AnyLogic

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Б-507	Компьютерный класс	комплект учебной мебели на 18 рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, сетевой принтер, проектор
Б-434	Компьютерный класс	персональные компьютеры - 80 шт., пакет лицензионных программ MS Office, проектор, комплект учебной мебели

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНИМ БАЗАМ НИР

Срок выбора темы и период написания курсовой работы определяется графиком учебного процесса обучающегося и уточняется кафедрой.

Для руководства курсовой работы обучающемуся выделяется руководитель из числа преподавателей кафедры. После выбора темы и утверждения ее на кафедре обучающийся должен подобрать и изучить литературу и другие источники информации, составить предварительный план выполнения курсовой работы. Предварительный план выполнения курсовой работы обсуждается с руководителем, после чего руководитель выдает обучающемуся задание, в котором он указывает:

- наименование и тип разрабатываемой информационной системы;
- предполагаемую технологию разработки и проектирования;
- предполагаемые инструментальные средства разработки и проектирования.

В соответствии с заданием обучающийся составляет уточненный план выполнения курсовой работы и приступает к ее выполнению.

Руководитель обязан оказывать методическую и научную помощь, систематически контролируя ход выполнения курсовой работы.

Законченная курсовая работа в инструментальной части (модели) демонстрируется руководителю на ЭВМ, после исправления полученных замечаний и повторной демонстрации оформляется в соответствии с требованиями и передается



руководителю на проверку.  
После проверки работа заносится на учебный сервер кафедры или LMS Canvas (в соответствующий раздел).