

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 28.04.2023 12:33:14

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 практики Тип практики

# Научно-исследовательская работа в области проектирования информационных систем

Закреплена за кафедрой

Кафедра бизнес-информатики и систем управления производством

Направление подготовки

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Профиль

Вид практики

Учебная

Способ проведения практики

Форма проведения практики

дискретно

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

288

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 6, 7, 8

аудиторные занятия

0

самостоятельная работа

288

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18		18		12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	72	72	108	108	108	108	288	288
Итого	72	72	108	108	108	108	288	288

Программу составил(и):

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

Рабочая программа

**Научно-исследовательская работа в области проектирования информационных систем**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА, 09.03.03-БПИ-22.plx , утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА, , 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 23.06.2020 г., №22

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

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	научить применять знания по разработке проекта процессной информационной системы в выбранной предметной области на примере конкретного предприятия
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б2.В.ДВ.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Дизайн взаимодействия и эргономики	
2.1.2	Дизайн-Исследование	
2.1.3	Инструментальные средства 3D-моделирования	
2.1.4	История культуры и искусства	
2.1.5	История науки	
2.1.6	Системный анализ цифрового предприятия как объекта экономики и управления	
2.1.7	Управление IT-инфраструктурой и сервисами предприятия	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

**ПК-3: Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы****Знать:**

ПК-3-33 стандарты, инструменты, методологии, разработки проектной документации на выполнение работ по совершенствованию и регламентации стратегии и целей, бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия

ПК-3-32 историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в научном направлении бизнес-информатика

ПК-3-31 основные принципы и методики описания и разработки архитектуры предприятия

**Уметь:**

ПК-3-У7 вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий

ПК-3-У6 вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий

ПК-3-У9 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)

ПК-3-У8 формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы

ПК-3-У5 проводить анализ архитектуры предприятия

ПК-3-У2 работать с учебной и научной литературой

ПК-3-У1 планировать свою деятельность, прогнозировать последствия своих решений адекватно оценивать результаты своей деятельности

ПК-3-У4 применять методы системного анализа для обследования предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС

ПК-3-У3 собирать и анализировать информацию о предметной области

**Владеть:**

ПК-3-В4 технологией планирования, проектирования, моделирования и методами анализа процессов деятельности предприятия

ПК-3-В5 современным программным обеспечением, используемым для организации и управления бизнесом

ПК-3-В3 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

ПК-3-В1 методологическими подходами к анализу архитектуры предприятия

ПК-3-В2 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. Курсовая научно-исследовательская работа №1</b>							
1.1	1 Разработка плана проекта исследования бизнес-процесса /Ср/	6	6	ПК-3-32 ПК-3-33 ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-У6 ПК-3-У7 ПК-3-В3 ПК-3-В5	Л1.5 Л1.8 Л1.10Л2.1 Л2.2			
1.2	2 Системный анализ объекта исследования /Ср/	6	6	ПК-3-31 ПК-3-У2 ПК-3-У3 ПК-3-У4 ПК-3-У7 ПК-3-В3 ПК-3-В5	Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3			
1.3	3 Определение границ предметной области /Ср/	6	6	ПК-3-У2 ПК-3-У3 ПК-3-У7 ПК-3-В3 ПК-3-В5	Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3			
1.4	4 Разработка архитектурных моделей бизнес-процесса /Ср/	6	12	ПК-3-31 ПК-3-У3 ПК-3-У5 ПК-3-У7 ПК-3-У9 ПК-3-В1 ПК-3-В3 ПК-3-В5	Л1.8 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3			
1.5	5 Разработка процессных моделей бизнес-процесса /Ср/	6	12	ПК-3-У3 ПК-3-У7 ПК-3-У8 ПК-3-У9 ПК-3-В3 ПК-3-В4 ПК-3-В5	Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3			
1.6	6 Разработка требований к информационной поддержке бизнес-процесса /Ср/	6	8	ПК-3-33 ПК-3-У4 ПК-3-У7 ПК-3-В3 ПК-3-В5	Л1.1 Л1.8Л2.1 Л2.2			
1.7	7 Планирование проекта по разработке и внедрению информационной системы /Ср/	6	12	ПК-3-33 ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-У7 ПК-3-В3 ПК-3-В5	Л1.2 Л1.8Л2.1 Л2.2			
1.8	Подготовка итогового отчета /Ср/	6	10	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33 ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-У3 ПК-3-У6 ПК-3-У7 ПК-3-В1 ПК-3-В2 ПК-3-В3 ПК-3-В5	Л1.8 Л1.11Л2.1 Л2.2			
	<b>Раздел 2. Курсовая научно-исследовательская работа №2</b>							
2.1	1 Разработка плана проекта исследования /Ср/	7	14	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-У2 ПК-3-У3 ПК-3-У5 ПК-3-У6 ПК-3-У7 ПК-3-В3 ПК-3-В5	Л1.2 Л1.3 Л1.8Л2.1 Л2.2			

2.2	2 Определение структуры и границ системы управления /Ср/	7	16	ПК-3-У3 ПК-3-У7 ПК-3-У9 ПК-3-В3 ПК-3-В5	Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2			
2.3	3 Анализ характеристик модели и узких мест бизнес-процесса «Как есть» /Ср/	7	16	ПК-3-У4 ПК-3-У7 ПК-3-У8 ПК-3-В3 ПК-3-В4 ПК-3-В5	Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3			
2.4	4 Разработка требований к информационной поддержке бизнес-процесса /Ср/	7	14	ПК-3-33 ПК-3-У4 ПК-3-В3 ПК-3-В5	Л1.1 Л1.8Л2.1 Л2.2			
2.5	5 Определение перечня программных решений для оптимизации бизнес-процесса /Ср/	7	16	ПК-3-У3 ПК-3-У7 ПК-3-У8 ПК-3-У9 ПК-3-В3 ПК-3-В4 ПК-3-В5	Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3			
2.6	6 Разработка архитектурной модели исследуемого предприятия «Как будет» /Ср/	7	18	ПК-3-31 ПК-3-У3 ПК-3-У5 ПК-3-У7 ПК-3-У9 ПК-3-В1 ПК-3-В3 ПК-3-В5	Л1.2 Л1.8Л2.1 Л2.2			
2.7	Подготовка итогового отчета /Ср/	7	14	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33 ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-У3 ПК-3-У6 ПК-3-У7 ПК-3-В1 ПК-3-В2 ПК-3-В3 ПК-3-В5	Л1.8 Л1.11Л2.1 Л2.2			
	<b>Раздел 3. Курсовая научно-исследовательская работа №3</b>							
3.1	1 Анализ стратегии развития исследуемого предприятия /Ср/	8	14	ПК-3-У2 ПК-3-У7 ПК-3-У9 ПК-3-В3 ПК-3-В5	Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2			
3.2	2 Разработка архитектуры ключевых прикладных систем предприятия /Ср/	8	14	ПК-3-31 ПК-3-У5 ПК-3-У7 ПК-3-У9 ПК-3-В1 ПК-3-В3 ПК-3-В5	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3			
3.3	3 Разработка требований к системе управления качеством и контроллинга бизнес-процесса /Ср/	8	14	ПК-3-33 ПК-3-У4 ПК-3-У7 ПК-3-В3 ПК-3-В5	Л1.1 Л1.8Л2.1 Л2.2			
3.4	4 Решение многокритериальной задачи выбора оптимального проектного решения /Ср/	8	12	ПК-3-У6 ПК-3-У7 ПК-3-В3 ПК-3-В5	Л1.8 Л1.10Л2.1 Л2.2			
3.5	5 Разработка и исследование процессной модели «Как будет» проектного решения /Ср/	8	14	ПК-3-У1 ПК-3-У7 ПК-3-У8 ПК-3-У9 ПК-3-В3 ПК-3-В4 ПК-3-В5	Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3			

3.6	6	Анализ архитектуры проектного решения и разработка плана миграции /Ср/	8	14	ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-У5 ПК-3-У7 ПК-3-У9 ПК-3-В1 ПК-3-В3 ПК-3-В5	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3			
3.7	7	Разработка и реализация прототипа бизнес-процесса в виде исполняемой модели «Как будет» /Ср/	8	14	ПК-3-У7 ПК-3-У8 ПК-3-У9 ПК-3-В3 ПК-3-В4 ПК-3-В5	Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3			
3.8		Подготовка итогового отчета /Ср/	8	12	ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33 ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-У3 ПК-3-У6 ПК-3-У7 ПК-3-В1 ПК-3-В2 ПК-3-В3 ПК-3-В5	Л1.8 Л1.11Л2.1 Л2.2			

### 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)	ПК-3-31;ПК-3-32;ПК-3-33;ПК-3-У2;ПК-3-У3;ПК-3-У5;ПК-3-У7;ПК-3-У9;ПК-3-В1;ПК-3-В2;ПК-3-В4;ПК-3-В5	<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</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	ПК-3-31;ПК-3-32;ПК-3-У1;ПК-3-У2;ПК-3-У3;ПК-3-У6;ПК-3-У7;ПК-3-В1;ПК-3-В2;ПК-3-В3;ПК-3-В5	<p>ВВЕДЕНИЕ</p> <p>1 Разработка плана проекта исследования</p> <p>2 Системный анализ объекта исследования</p> <p>2.1 Описание основных характеристик деятельности предприятия</p> <p>2.2 Структура производственной деятельности предприятия</p> <p>2.3 Разработка модели организационной структуры предприятия</p> <p>2.4 Разработка архитектурной модели предприятия</p> <p>3 Определение границ предметной области</p> <p>3.1 Результаты сбора и изучения исходной информации о бизнес-процессе</p> <p>3.2 Разработка функциональной модели бизнес-процесса</p> <p>3.3 Разработка модели информационных потоков</p> <p>4 Разработка архитектурных моделей бизнес-процесса</p> <p>4.1 Разработка модели заинтересованных лиц, принципов, целей и требований</p> <p>4.2 Разработка архитектурной модели бизнес-процесса</p> <p>5 Разработка процессных моделей бизнес-процесса</p> <p>6 Разработка требований к информационной поддержке бизнес-процесса</p> <p>6.1 Разработка KPI и анализ закономерностей причинно-следственных связей</p> <p>6.2 Разработка требований к управлению изменениями/инцидентами</p> <p>6.3 Разработка требований к модели базы данных</p> <p>7 Планирование проекта по разработке и внедрению информационной системы</p> <p>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</p> <p>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</p> <p>ПРИЛОЖЕНИЕ</p>
P2	Курсовая научно-исследовательская работа 2	ПК-3-31;ПК-3-32;ПК-3-33;ПК-3-У1;ПК-3-У3;ПК-3-У2;ПК-3-У6;ПК-3-У7;ПК-3-В1;ПК-3-В2;ПК-3-В3;ПК-3-В5	<p>ВВЕДЕНИЕ</p> <p>1 Разработка плана проекта исследования</p> <p>2 Определение структуры и границ системы управления</p> <p>2.1 Определение состава задач (модулей) системы управления</p> <p>2.2 Разработка объектной модели 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 бизнес-процесса</p> <p>3.3 Матричный анализ «узких мест» и недостатков бизнес-процесса</p> <p>3.4 Графический анализ «узких мест» и недостатков бизнес-процесса</p> <p>4 Разработка требований к информационной поддержке бизнес-процесса</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 документообороту</p> <p>5 Определение перечня программных решений для оптимизации бизнес-процесса</p> <p>6 Разработка архитектурной модели исследуемого предприятия «Как будет»</p> <p>6.1 Система управления цепями поставок (SCM)</p> <p>6.2 Система управление активами (EAM)</p> <p>6.3 Система оперативно-суточного управления производством (MES)</p> <p>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</p> <p>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</p>



Р3	Курсовая научно-исследовательская работа 3	ПК-3-31;ПК-3-32;ПК-3-33;ПК-3-У1;ПК-3-У2;ПК-3-У3;ПК-3-У6;ПК-3-У7;ПК-3-В1;ПК-3-В2;ПК-3-В3;ПК-3-В5	<b>ВВЕДЕНИЕ</b> 1 Анализ стратегии развития исследуемого предприятия 1.1 Стратегические цели и бизнес-стратегия 1.2 ИТ/Цифровая-стратегия 2 Разработка архитектуры ключевых прикладных систем предприятия 2.1 Система управления взаимоотношениями с клиентами (CRM) 2.2 Система управления взаимоотношениями с поставщиками (SRM) 2.3 Система управления человеческими ресурсами (HR) 2.4 Система управление финансами, бюджетированием и ФХД предприятия 3 Разработка требований к системе управления качеством и контроллинга бизнес-процесса 4 Решение многокритериальной задачи выбора оптимального проектного решения 5 Разработка и исследование модели «Как будет» проектного решения 5.1 Исследование и разработка архитектурной модели бизнес-процесса 5.2 Разработка процессной модели 5.3 Оценочное имитационное моделирование и ФСА – анализ прогнозных характеристик выбранного решения 5.4 Анализ и оценка решений по устранению узких мест бизнес-процесса 6 Реализация проектного решения внедрения информационной системы 6.1 Анализ разрывов между исходным и целевым состоянием модели бизнес-процесса 6.2 Разработка диаграммы миграции, определяющей порядок перехода от исходного к целевому состоянию 7 Разработка и реализация прототипа бизнес-процесса в виде исполняемой модели «Как будет» <b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> <b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> <b>ПРИЛОЖЕНИЕ</b>
----	--	---	---

**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)**

Оценка формируется как среднее арифметическое из оценок за разделы.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**6.1. Рекомендуемая литература**

**6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Данелян Т. Я.	Теория систем и системный анализ. (ТСиСА): учебно-методический комплекс	Электронная библиотека	Москва: Евразийский открытый институт, 2011
Л1.2	Гриценко Ю. Б.	Архитектура предприятия: учебное пособие	Электронная библиотека	Томск: Эль Контент, 2011
Л1.3	Мамонова В. Г., Ганелина Н. Д., Мамонова Н. В.	Моделирование бизнес-процессов: учебное пособие	Электронная библиотека	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012
Л1.4	Черкашин П. А.	Стратегия управления взаимоотношениями с клиентами (CRM): готовы ли Вы к войне за клиента?: практическое пособие	Электронная библиотека	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)  Бином. Лаборатория знаний, 2007

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.5	Скорород С. В.	Управление проектами средствами Microsoft Project: курс: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2009
Л1.6	Муртазина Э. М., Фахрутдинова Э. З.	Логистика и управление цепями поставок: учебное пособие	Электронная библиотека	Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013
Л1.7	Романенко М. Г.	Анализ и оптимизация бизнес-процессов: лабораторный практикум: практикум	Электронная библиотека	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015
Л1.8	Черных В. В.	ERP-системы управления производственным предприятием: практикум	Электронная библиотека	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018
Л1.9	Молоткова Н. В., Хазанова Д. Л.	Управление предприятием в современной экономике: учебное электронное издание: учебное пособие	Электронная библиотека	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018
Л1.10	Рыков А. С.	Модели и методы системного анализа: принятие решений и оптимизация: учеб. пособие для студ. вузов напр. 'Металлургия', 'Физическое материаловедение'	Электронная библиотека	, 2005
Л1.11	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
Л1.12	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

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Коновальчук Е. В., Новиков Д. А.	Модели и методы оперативного управления проектами	Электронная библиотека	Москва: Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН, 2004
Л2.2	Пятецкий В. Е., Генкин А. Л., Разбегин В. П.	Управление инновационными процессами. Организационные аспекты инновационного менеджмента: учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2013
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	Microsoft Project 2016
П.4	LMS Canvas
П.5	Microsoft Office
П.6	MS Teams
П.7	ARIS Architect (Desktop приложение) и ARIS Cloud (облачное решение)
П.8	AnyLogic
П.9	Archi 3.3.2
П.10	Aris Express

П.11	Business Studio 4.1
П.12	P1.Platform
П.13	Runa WFE
П.14	UiPath Studio
П.15	СППР Выбор
П.16	Loginom
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

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

Рекомендации по выполнению разделов будут размещаться в курсе дисциплины на LMS Canvas.