



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора

А.В. Троицкий

«__» _____ 2023 г.

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН***

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ»

Направление подготовки: 09.04.03 – Прикладная информатика

Профиль: Моделирование и проектирование информационных систем

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Королев
2023

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

Автор: к.т.н. Светушков Н.Н. Рабочая программа дисциплины: Компьютерное моделирование бизнес-процессов. – Королев МО: «Технологический университет», 2023.

Рецензент: *к.т.н., доцент Сазонов С.Ю.*

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки магистров 09.04.03 «Прикладная информатика» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета. Протокол № 9 от 11.04.2023 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Бугай И.В. к.т.н., доцент 			
Год утверждения (переутверждения)	2023	2023		
Номер и дата протокола заседания кафедры	№ 8 от 15.03.2023			

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП  к.т.н., доцент Раев О.Н.

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переутверждения)	2023	2023		
Номер и дата протокола заседания УМС	№5 от 11.04.2023			

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Целью изучения дисциплины является использование в своей профессиональной деятельности знаний в области современных научных и практических методов информационных технологий для реализации бизнес-процессов различного масштаба для разных предметных областей.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции.

профессиональные компетенции (ПК)

- Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств (ПК-3);
- Способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов (ПК-6);
- Способность интегрировать компоненты и сервисы ИС (ПК-7).

Основными **задачами** изучения дисциплины являются:

- системное представление основных этапов проектирования информационных систем, основанного на объектном подходе с использованием промышленных стандартизированных решений, опирающихся на современные технологии;
- представление о средствах управления проектами перспективных информационных технологий.

Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:

Необходимые знания

- Понимает информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств
- Имеет представление об информационных сервисах для автоматизации прикладных и информационных процессов
- Разбирается в способах интеграции компонентов и сервисов ИС

Необходимые умения

- Использует инновационные инструментальные средства для проектирования информационных процессов и систем
- Использует информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов
- Использует возможность интегрировать компоненты и сервисы ИС

Трудовые действия

- Применяет способы проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств
- Применяет информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов
- Применяет способы интеграции компонентов и сервисов ИС.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика».

Дисциплина базируется на компетенциях, освоенных в курсе «Реализация бизнес процессов в ИС» (ПК-5, 8, 9), и служит основой курса «Проектирование виртуальных предприятий как современных бизнес структур» и служит основой написания ВКР.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Практическая подготовка обучающихся составляет 8 часов.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2	Семестр	Семестр
Общая трудоемкость	108		108		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
Аудиторные занятия	24		24		
Лекции (Л)	8		8		
Практические занятия (ПЗ)	8		8		
Лабораторные работы (ЛР)	8		8		
Практическая подготовка	8		8		
Самостоятельная работа	84		84		
Курсовые работы, проекты	-		-		
Контрольная работа, домашнее задание	-		-		
Текущий контроль знаний	+		+		
Вид итогового контроля	зачет		зачет		

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час.	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Занятия в интерактивной форме, час	Практическая подготовка	Код компетенций
Раздел 1. Основы моделирования. Анализ.						
Тема 1.1. Этапы автоматизации работы предприятия	0,5/-	1/-	1/-	1/-	1	ПК-3
Тема 1.2. Этапы разработки перспективных информационных технологий и их интерфейсов	0,5/-	1/-	1/-	1/-	1	ПК-3
Тема 1.3. Стандарты ИТ для реализации бизнес-процессов	1/-	1/-	1/-	2/-	1	ПК-3
Раздел 2. SADT. IDEF0						
Тема 2.1. Анализ бизнес-процессов организации	0,5/-	1/-	1/-	2/-	1	ПК-6

Тема 2.2. Бизнес-планирование		0,5/-	1/-	1/-	2/-	1	ПК-6
Раздел 3. ARIS							
Тема 3.1. Модели проектирования бизнес-процессов	Модели бизнес-процессов	0,5/-	1/-	1/-	2/-	1	ПК-7
Тема 3.2. Инструментальные средства для реинжиниринга бизнес-процессов		0,5/-	2/-	2/-	2/-	2	ПК-7
Раздел 4. BPMN 2.0							
Тема 4.1. Модели проектирования бизнес-процессов	Модели бизнес-процессов	0,5/-	1/-	1/-	2/-	1	ПК-7
Тема 4.2. Инструментальные средства для реинжиниринга бизнес-процессов		0,5/-	2/-	2/-	2/-	2	ПК-7
Итого:		8/-	8/-	8/-	12/-	8	

4.2. Содержание тем дисциплины

Раздел 1. Основы моделирования. Анализ

Тема 1.1. Этапы автоматизации работы предприятия.

Анализ работы предприятия. Определение фактических потребностей в автоматизации. Подборка методологических, алгоритмических, программных, информационных, технологических и технических решений или разработка специализированных решений. Внедрение методологических, алгоритмических, программных, информационных, технологических и технических решений на предприятии и обучение персонала его использованию.

Тема 1.2. Этапы разработки перспективных информационных технологий и их интерфейсов.

Основные этапы проектирования ИТ. Организационные процессы: создание инфраструктуры; управление; обучение; усовершенствование. Классификация перспективных информационных технологий. Перспективные информационные системы для информационных технологий. Проектирование юзабилити перспективных информационных систем. Справочно-правовые и поисковые системы.

Тема 1.3. Стандарты ИТ для реализации бизнес-процессов.

ИСО (Международная организация по стандартизации), МЭК (Международная электротехническая комиссия), МСЭ (Международный союз электросвязи). Сектор МСЭ по телекоммуникациям (МСЭ Т). Общество Интернет (Internet Society), СЕН (Европейский комитет стандартизации) и СЕНЭЛЕК (Европейский комитет стандартизации в области электротехники), ЕКМА (Европейская ассоциация производителей компьютеров), ЕВОС (Европейские рабочие группы по открытым системам), ЕТСИ (Европейский институт по стандартизации в области телекоммуникаций), IEEE (Институт инженеров по электротехнике и электронике), Группа X/Open, организованная поставщиками компьютерной техники, OSF (Фонд открытого программного обеспечения), OMG (Группа

объектного управления), NMF (Форум управления сетями) и др. ГОСТ Р ИСО/МЭК/ТО 10000.

Структура и содержание профилей информационных систем. Функциональные профили, регламентирующие объекты. Архитектура и структура ИС (функции, интерфейсы и протоколы взаимодействия, форматы данных). Технологические профили, регламентирующие процессы проектирования, разработки, применения, сопровождения и развития ИС.

Раздел 2. SADT. IDEF0.

Тема 2.1. Анализ бизнес-процессов организации

Общие принципы функционирования организации. Структура подразделений. Направления деятельности. Правила взаимодействия компании с внешними организациями. Основные бизнес-процессы.

Тема 2.2. Бизнес-планирование.

Реинжиниринг бизнеса. Участники реинжиниринга бизнес-процессов. Этапы реинжиниринга. Моделирование бизнес-процессов. ИТ и реинжиниринг бизнес-процессов. Примеры реализации реинжиниринга бизнес-процессов в предметной области.

Раздел 3. ARIS

Тема 3.1. Модели проектирования бизнес-процессов

Концептуальные модели данных. Объектно-ориентированные и семантические модели (ERD, Entity-Relationship Diagrams). Понятие сущности. Атрибуты. Виды связей. Проектирование структуры базы данных. Модели жизненного цикла информационных систем. Каскадная модель жизненного цикла ИС. Поэтапная модель с промежуточным контролем. Спиральная модель. Модели концептуального уровня информационных систем. Простые ориентированные графы. Модели раскрашенных графов. Двудольные графы. Модель, применяемая в методологии SADT (Structured Analysis & Design Technique). Модель, применяемая в методологии DFD (Data Flow Diagram).

Тема 3.2. Инструментальные средства для реинжиниринга бизнес-процессов.

Совокупность средств, мер и методов для кардинального улучшения основных показателей деятельности предприятия. Анализ и последующее изменение существующих бизнес-процессов. Внедрение на предприятии новых бизнес-процессов. Основные понятия методологии структурного анализа и проектирования SADT (Structured Analysis and Design Technique) для оптимизации бизнес-процессов предприятия. Основные понятия IDEF0. BPwin – инструмент реализации методологий структурного анализа и проектирования. Диаграммы потоков данных DFD (Data Flow Diagrams). Методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования информационных систем.

Раздел 4. BPMN 2.0

Тема 4.1. Модели проектирования бизнес-процессов

Концептуальные модели данных. Объектно-ориентированные и семантические модели (ERD, Entity-Relationship Diagrams). Понятие сущности. Атрибуты. Виды связей. Проектирование структуры базы данных. Модели жизненного цикла информационных систем. Каскадная модель жизненного цикла ИС. Поэтапная модель с промежуточным контролем. Спиральная модель. Модели концептуального уровня информационных систем. Простые ориентированные графы. Модели раскрашенных графов. Двудольные графы. Модель, применяемая в методологии SADT (Structured Analysis & Design Technique). Модель, применяемая в методологии DFD (Data Flow Diagram).

Тема 4.2. Инструментальные средства для реинжиниринга бизнес-процессов.

Совокупность средств, мер и методов для кардинального улучшения основных показателей деятельности предприятия. Анализ и последующее изменение существующих бизнес-процессов. Внедрение на предприятии новых бизнес-процессов. Основные понятия методологии структурного анализа и проектирования SADT (Structured Analysis and Design Technique) для оптимизации бизнес-процессов предприятия. Основные понятия IDEF0. BPwin – инструмент реализации методологий структурного анализа и проектирования. Диаграммы потоков данных DFD (Data Flow Diagrams). Методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования информационных систем.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведена в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Елиферов, В. Г. Бизнес-процессы: регламентация и управление : учебник / В.Г. Елиферов, В.В. Репин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 319 с. — (Учебники для программы MBA). - ISBN 978-5-16-001825-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1241804> (дата обращения: 10.10.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Репин, В. В. Бизнес по правилам: регламенты должны работать : практическое пособие / В.В. Репин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 347 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Просто, кратко, быстро). — DOI 10.12737/21337. - ISBN 978-5-16-012221-2. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1539227> (дата обращения: 10.10.2021). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Н. Н. Заботина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 331 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004509-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036508> (дата обращения: 10.10.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Затонский, А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем : учебное пособие / А. В. Затонский. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 344 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01183-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043096> (дата обращения: 10.10.2021). – Режим доступа: по подписке.

Рекомендуемая литература:

1. Зуева А.Н. Моделирование бизнес-процессов. Электронный курс..
<https://www.youtube.com/watch?v=JAsQEgUojMk>
<https://www.youtube.com/watch?v=38KguDop4fc>
<https://www.youtube.com/watch?v=n99us04RmuY>
<https://www.youtube.com/watch?v=XyAYr9M8yLk>
https://vk.com/topic-57928177_41821891

2. Миндалёв И. В. Моделирование бизнес-процессов. Электронный учебно-методический комплекс для направлений: 09.03.03 (230700.62) «Прикладная информатика», 38.03.05 (080500.62) «Бизнес-информатика»
<http://www.kgau.ru/istiki/umk/mbp/ch18s02.html>

3. Романов Д. А., кфмн, доцент. Анализ и моделирование бизнес-процессов. Электронный курс. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
<https://openedu.ru/course/hse/PROCESS/>

4. Шёнталер, Ф. Бизнес-процессы: языки моделирования, методы, инструменты : практическое руководство / Франк Шёнталер, Готфрид Фоссен, Андреас Обервайс, Томас Карле ; пер. с нем. - Москва : Альпина Паблицер, 2019. - 264 с. - ISBN 978-5-96142-482-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078471> (дата обращения: 10.10.2021). – Режим доступа: по подписке.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <https://www.ariscommunity.com/> Сайт разработчика ARIS
2. <https://github.com/Vitaliy-Yakovchuk/ramus/releases> сайт разработчика RAMUS educational

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2 к настоящей рабочей программе.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения: MS Office, ARIS-Express, Ramus Educational.

Информационные справочные системы: не предусмотрено курсом данной дисциплины.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран), интерактивной доской Smart Board.

Лабораторные занятия:

- учебный класс, оснащенный вычислительной техникой (ПК);
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

Практические занятия:

- учебный класс, оснащенный вычислительной техникой (ПК);
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И
ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН***

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ
«КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС ПРОЦЕССОВ»**

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Профиль: Моделирование и проектирование информационных систем

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Королев
2023

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)*	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся приобретает:		
				Необходимые знания	Необходимые умения	Трудовые действия
1.	ПК-3	Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	Тема 1.1. Тема 1.2. Тема 1.3.	Понимает информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	Использует инновационные инструментальные средства для проектирования информационных процессов и систем	Применяет способы проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств
2.	ПК-6	Способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов	Тема 2.1. Тема 2.2.	Имеет представление об информационных сервисах для автоматизации прикладных и информационных процессов	Использует информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов	Применяет информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов
3.	ПК-7	Способность интегрировать компоненты и сервисы ИС	Тема 3.1. Тема 3.2. Тема 4.1. Тема 4.2.	Разбирается в способах интеграции компонентов и сервисов ИС	Использует возможность интегрировать компоненты и сервисы ИС	Применяет способы интеграции компонентов и сервисов ИС

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Этапы и показатель оценивания компетенции	Критерии оценивания компетенции на различных этапах формирования и шкалы оценивания
ПК-3, 6	Доклад в форме презентации	А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов Б) частично сформирована: •компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла; •компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла; В) не сформирована	Проводится устно с использованием мультимедийных систем, а также с использованием технических средств Время, отведенное на процедуру – 10 - 15 мин. Неявка – 0. Критерии оценки: 1.Соответствие представленной презентации заявленной тематике (1 балл). 2.Качество источников и их количество

		(компетенция не освоена) – 2 и менее баллов	<p>при подготовке доклада и разработке презентации (1 балл).</p> <p>3. Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл).</p> <p>4. Качество самой представленной презентации (1 балл).</p> <p>5. Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл).</p> <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля.</p>
ПК-3, 6	Реферат	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> • компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла; • компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла; <p>В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	<p>Проводится в письменной форме</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>1. Соответствие содержания реферата заявленной тематике (1 балл).</p> <p>2. Качество источников и их количество при подготовке работы (1 балл).</p> <p>3. Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл).</p> <p>4. Качество самой представленной работы (1 балл).</p> <p>5. Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл).</p> <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля.</p>
ПК-6, 7	Письменное задание	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> • компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла; • компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла; <p>В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	<p>Проводится в письменной форме</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>1. Соответствие содержания реферата, заявленной тематике (1 балл).</p> <p>2. Качество источников и их количество при подготовке работы (1 балл).</p> <p>3. Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл).</p> <p>4. Качество самой представленной работы (1 балл).</p> <p>5. Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл).</p> <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения</p>

			процедуры – для текущего контроля.
ПК -3,6,7	Выполнение контрольной работы	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> •компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла; •компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла; <p>В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	При определении сформированности компетенций критериями оценивания выступают методические рекомендации, разработанные по дисциплине для данного вида.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Тематика докладов в презентационной форме:

1. VRwin – инструмент реализации методологий структурного анализа и проектирования.
2. Диаграммы потоков данных DFD (Data Flow Diagrams).
3. Сущность и назначение CASE-технологий.
4. Объектно-ориентированный подход к анализу и проектированию ИС.
5. UML – унифицированный язык объектно-ориентированного моделирования ИС.
6. Анализ и оптимизация прикладных и информационных процессов.
7. Предпроектное обследование предприятия с целью получения комплексного описания предприятия и его бизнеса.
8. Разработка функциональной и информационной модели предприятия.
9. Разработка методов исследования предприятия.
10. Структурный анализ и проектирование информационных систем для перспективных информационных технологий.
11. Интегрированный жизненный цикл (ЖЦ) проекта. Использование представлений в MS PROJECT.
12. Создание плана проекта. Определение рабочего времени. Ввод свойств проекта.
13. Организация процессов управления в ЖЦ проекта. Ключевые роли в управлении проектом.
14. Характеристики технологии MSF управления проектами в сфере ИТ.
15. Преимущества информационных продуктов создания и управления проектами.

3.2 Тематика реферата:

1. Диаграммы вариантов использования (модели прецедентов).
2. Диаграммы классов.
3. Диаграммы взаимодействия.
4. Моделирование технических средств реализации ИС в среде VisSim.
5. Системное проектирование ИС для перспективных ИТ.
6. Основные этапы формирования управленческих решений.
Информационное обеспечение доходов в системе прогнозирования финансовых результатов предприятия.
7. Совершенствование методики прогнозного анализа финансовых результатов предприятий.
8. Совокупность средств, мер и методов для кардинального улучшения основных показателей деятельности предприятия.
9. Анализ и последующее изменение существующих бизнес-процессов.
10. Внедрение на предприятии новых бизнес-процессов.
11. Методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования информационных систем.
12. Прогнозирование финансового результата в системе управления деятельностью предприятия.
13. Анализ показателей рентабельности предприятия. Оценка возможности привлечения заемного капитала и ее влияние на рентабельность капитала предприятия.
14. Вспомогательные процессы проектирования ИС: документирование; управление конфигурацией; обеспечение качества; разрешение проблем; аудит.
15. Аттестация; совместная оценка; верификация ИС.

3.3 Тематика письменного задания:

1. Организационные процессы проектирования ИС: создание инфраструктуры; управление; обучение; усовершенствование.
2. Модели концептуального уровня ИС. Простые ориентированные графы.
3. Модели концептуального уровня ИС. Модели раскрашенных графов.
4. Модели концептуального уровня ИС. Двудольные графы.
5. Основные характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение.
6. Доверительный интервал для математического ожидания нормальной выборки.
7. Доверительный интервал для дисперсии нормальной выборки.
8. Доверительный интервал и доверительная вероятность в математической статистике.
9. Критерий оптимизации.
10. Функция оптимизации.
11. Максимизация функции оптимизации.
12. Минимизация функции оптимизации.

13. Основные понятия методологии структурного анализа и проектирования SADT (Structured Analysis and Design Technique) для оптимизации бизнес-процессов предприятия.

14. Основные понятия IDEF0. BPwin – инструмент реализации методологий структурного анализа и проектирования.

15. Основные понятия диаграмм потоков данных DFD (Data Flow Diagrams).

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине является зачет.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающих знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса	Зачет	ПК-3 ПК-6 ПК-7	2 вопроса	Зачет проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 20 минут.	Результаты предоставляются в день проведения зачета	<p>«Зачтено»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответ на вопросы билета. <p>«Не зачтено»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; • незнание основных понятий предмета; • неумение использовать и применять полученные знания на практике; • не работал на практических занятиях; • не отвечает на вопросы.

4.1. Вопросы, выносимые на зачет

1. Понятие информационной технологии для реализации бизнес-процессов.
2. Анализ бизнес-процессов и определение фактических потребностей в автоматизации предприятия.

3. Методические средства реализации ИТ.
4. Информационные средства реализации ИТ.
5. Математические средства реализации ИТ.
6. Программные средства реализации ИТ.
7. Технические средства реализации ИТ.
8. Расчет параметров информационных потоков.
9. Структурный подход к проектированию ИС для ИТ. Разбиение на уровни абстракции с ограничением числа элементов на каждом из уровней.
10. Дуальность данных ИС и операций над ними.
11. Процедуры обоснования решений при проектировании информационных систем.
12. Международные организация по стандартизации ИС. Стандарты ИС.
13. Структура и содержание профилей ИС.
14. Функциональные профили, регламентирующие объекты ИС.
15. Архитектура и структура ИС (функции, интерфейсы и протоколы взаимодействия, форматы данных).
16. Технологические профили, регламентирующие процессы проектирования, разработки, применения, сопровождения и развития ИС.
17. Каскадная модель жизненного цикла ИС.
18. Поэтапная модель жизненного цикла ИС с промежуточным контролем.
19. Спиральная модель жизненного цикла ИС.
20. Основные этапы проектирования ИС: приобретение; поставка; разработка; эксплуатация; сопровождение.
21. Программное обеспечение для управления проектами предприятия.
22. Информационное обеспечение для управления проектами предприятия.
23. Семантика информации в базе данных.
24. Типы отношений в базе данных. Преобразования отношений – процессы обработки.
25. Время доступа к данным. Эффективность запросов в базе данных.
26. Построение траектории обработки информации в базе данных.
27. Границы бизнес-процессов. Основные элементы процессного подхода в соответствии с ISO 9000.
28. Построение дерева функций и дерева показателей бизнес-процессов.
29. Функциональная и статистическая модели бизнес-процессов.
30. Этапы реинжиниринга бизнес-процессов.

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся.

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И
ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН***

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
«КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС ПРОЦЕССОВ»**

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Профиль: Моделирование и проектирование информационных систем

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Королев
2023

1. Общие положения

Цель дисциплины: использование в своей профессиональной деятельности знаний в области современных научных и практических методов информационных технологий для реализации бизнес-процессов различного масштаба для разных предметных областей.

Задачи дисциплины:

- системное представление основных этапов проектирования информационных систем, основанного на объектном подходе с использованием промышленных стандартизированных решений, опирающихся на современные технологии;
- представление о средствах управления проектами перспективных информационных технологий.

2. Указания по проведению практических занятий

Практическое занятие 1. Анализ деятельности предприятия и максимизация его прибыли.

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: технологии проблемного обучения.

Содержание практического занятия: Критерий оптимизации. Функция оптимизации. Максимизация функции оптимизации. Прогнозирование финансового результата в системе управления деятельностью предприятия. Основные этапы формирования управленческих решений. Информационное обеспечение доходов в системе прогнозирования финансовых результатов предприятия. Совершенствование методики прогнозного анализа финансовых результатов предприятий. Перспективный анализ показателей рентабельности предприятия. Оценка возможности привлечения заемного капитала и ее влияние на рентабельность капитала предприятия.

Продолжительность занятия 2/- часа.

Практическое занятие №2. Моделирование бизнес-процесса «Управление основной деятельностью компании»

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: технологии проблемного обучения.

Содержание практического занятия: Анализ транспортных издержек. Минимизации функции оптимизации. Прогнозирование финансового результата. Виды распределений случайных величин. Основные характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение. Доверительный интервал для математического ожидания нормальной выборки. Доверительный интервал для дисперсии нормальной выборки. Доверительный интервал и доверительная вероятность в математической статистике.

Продолжительность занятия 2/- часа.

Практическое занятие 3. Быстрый поиск нормативных документов и библиографических источников о предоставлении информационных услуг по бизнес-процессам в программе «Консультант Плюс»

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: технологии проблемного обучения.

Содержание практического занятия: Технологии передачи информации в поисковых системах. Организация поиска документов в системе Консультант Плюс. Особенности словаря поля и работа с полем. Одновременный поиск по нескольким базам. Формирование сложных запросов с использованием папок. Работа с текстом документа. Поиск фрагментов текста. Справочно-правовая система Консультант Плюс по автоматизированным информационным системам Российской Федерации. Построение информационных банков систем по федеральному законодательству. Справочно-правовая система Консультант Плюс о порядке обмена информацией между налоговыми органами и налогоплательщиками при предоставлении информационных услуг по каналам связи и через Интернет. Справочно-правовая система Консультант Плюс: определение владельца сертификата ключа для проверки электронной подписи.

Продолжительность занятия 2/- час.

Практическое занятие 4. Построение модели ARIS ePC «Предоставление услуг»

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: технологии проблемного обучения.

Содержание практического занятия: создание модели ARIS ePC по данным описания процесса «Предоставление услуг клиентам ветеринарной клиники». Модель включает в себя процессы работы терапевтического и хирургического отделения, показывает участников процесса, отражает промежуточные события, логические операторы, функции.

Продолжительность занятия 2/- час.

3. Указания по проведению лабораторного практикума

Лабораторная работа 1.

Тема: Проведение обследования бизнес-процессов компании

Цель занятия: является систематизация знаний о компании и ее бизнес-процессах в наглядной графической форме более удобной для аналитической обработки полученной информации. Модель должна отражать структуру бизнес-процессов организации, детали их выполнения и последовательность документооборота.

Продолжительность занятия: 2/- часа.

Задание: Развитие организационных структур

Прочитайте статью В. Антонова «Эволюция организационных структур» и статью В. Иноземцева «Цели и структура корпорации как основы ее конкурентоспособности» и ответьте на вопросы.

1. На каком основании автор выделяет механические и органические организационные структуры в классификации? Каковы черты этих двух основных типов структур?
2. Почему возникла тенденция к созданию дивизиональных структур? В чем их достоинства и недостатки?
3. Как связаны крупные корпорации и государство и почему так сложилось?
4. В чем состоят достоинства и недостатки этатистских корпораций?
5. Какие факторы влияют на изменение организационных структур (по мнению В. Антонова и В. Иноземцева)?
6. Какие особенности работников и представлений о работниках привели к возникновению идеи эдхократической, многомерной и партисипативной организации?
7. Представьте себе работников сетевой и виртуальной организационной структуры. Что это за люди — по возрасту, полу, образованию? Что их привлекает в работе именно в таких структурах? Что может не нравиться?
8. Как соотносятся характеристики креативной корпорации, представленные В. Иноземцевым, с чертами органических организационных структур?

Лабораторная работа 2.

Тема: Ramus

Цель занятия: Знать принципы нумерации бизнес-процессов. Разработка моделей бизнес-процессов. Взаимодействие компании на верхнем уровне с внешними контрагентами. Составление физической диаграммы в соответствии с описанием деятельности компании дистрибьютора. Формирование списка бизнес-процессов. Построение диаграммы действий. Бизнес-процесс "Планирование закупок и размещение заказов поставщикам". Таблица потребностей в товаре. Анализ общего описания бизнес-процесса и выделение участников процесса. Функции группы планирования и маркетинга.

Продолжительность занятия: 2/- часа.

Задание: Организация занимается производством и продажей компьютеров, в рамках производства. Комплектуют компьютеры из готовых деталей по индивидуальным заказам. Существует несколько базовых моделей, которые продаются без предварительных заказов по наличию на складе. В организации существуют несколько филиалов (рис.) и несколько складов, на которых хранятся комплектующие. Необходимо вести учет продаваемой продукции.



Лабораторная работа 3.

Тема: Модели концептуального уровня с графовой структурой.

Цель занятия: Описание предметной области выбранного для моделирования предприятия (чем занимается предприятие, какие основные бизнес-процессы в нем происходят). Определение контекста моделирования. Построение контекстной диаграммы в нотации IDEF0. Формирование функциональной и информационной моделей ИАС с использованием методологии SADT и инструментальной среды VPwin. Формализация функциональной структуры ИС. Иерархия диаграмм декомпозиции.

Продолжительность занятия 2/- час.

Задание: С помощью CASE-средства VPwin разработать иерархические функциональные модели следующих предметных областей:

- 1) библиотечный каталог;
- 2) отдел кадров университета;
- 3) студенты университета;
- 4) деканат (сотрудники и студенты факультета);
- 5) расписание занятий преподавателей кафедры;
- 6) расписание занятий студентов университета;
- 7) результаты экзаменационных сессий студентов за весь период обучения;
- 8) управление университетом;
- 9) общежитие;
- 10) школа;
- 11) делопроизводство предприятия;
- 12) делопроизводство профкома организации;
- 13) справочная служба предприятия (завода);
- 14) учет материальных ценностей (склад);
- 15) магазины города;
- 16) общественный транспорт города;
- 17) клинические больницы города;
- 18) предприятия города;
- 19) работа предприятия;
- 20) справочная служба аптек;
- 21) справочная служба поликлиники;
- 22) справочная бытослужба;

- 23) бронирование места на ж/д транспорте;
- 24) домоуправление;
- 25) бухгалтерия предприятия;
- 26) учет налогоплательщиков;
- 27) оплата услуг телефонной сети;
- 28) банковские услуги.

Лабораторная работа 4.

Тема: ARIS. Процессно-событийная модель.

Цель занятия: Построение диаграммы декомпозиции в нотации DFD. Построение FEO-диаграммы для одной из имеющихся диаграмм DFD. Построение диаграммы дерева узлов.

Структурные (structural) модели:

- диаграммы классов (class diagrams) – для моделирования статической структуры классов системы и связей между ними;
- диаграммы компонентов (component diagrams) – для моделирования иерархии компонентов (подсистем) системы;
- диаграммы размещения (deployment diagrams) – для моделирования физической архитектуры системы.

Модели поведения (behavioral):

- диаграммы вариантов использования (use case diagrams) – для моделирования бизнес-процессов и функциональных требований к создаваемой системе;
- диаграммы взаимодействия (interaction diagrams):
диаграммы последовательности (sequence diagrams) и кооперативные диаграммы (collaboration diagrams) – для моделирования процесса обмена сообщениями между объектами;
- диаграммы состояний (statechart diagrams) – для моделирования поведения объектов системы при переходе из одного состояния в другое;
- диаграммы деятельности (activity diagrams) – для моделирования поведения системы в рамках различных вариантов использования, или потоков управления.

Продолжительность занятия 2/- часа.

Задание: Задана предметная область: туристическое агентство. Клиент может выбрать тур на веб-сайте агентства.

Описание бизнес-процессов туристического агентства. Клиент является потенциальным покупателем туристического продукта, взаимодействует с информационной системой через интернет. Турагент реализует клиенту сформированный туроператором тур на тех условиях, которые предлагаются туроператором. Туроператор осуществляет деятельность по формированию, продвижению и реализации туристического продукта. Формирование туристического продукта складывается из бронирования и оплаты отеля, заказа авиабилета, обеспечения услуг по предоставлению транспорта, экскурсионных услуг и т. д. Кроме того, туроператор определяет цены на сформированный им тур и политику скидок. Информационная система предоставляет каталог всех туров. Каталог содержит полную информацию о

туре (страна, дата вылета и прилета, количество дней пребывания, стоимость). Клиент может забронировать только тот тур, который присутствует в каталоге, а также оставить пожелания на сайте. Туроператор имеет возможность добавить новый тур в каталог. Турагент оформляет все необходимые документы с клиентом (составляет договор).

Необходимо для заданной предметной области создать проект и построить диаграмму вариантов использования

4. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
1.	Тема 1.1. Этапы автоматизации работы предприятия	Подготовка рефератов по темам: 1. Разработка специального математического обеспечения для ИТ обработки информации при идентификации кабельных линий. 2. Разработка специального алгоритмического обеспечения для ИТ управления оборудованием интеллектуального здания. 3. Разработка специального алгоритмического обеспечения для ИТ управления оборудованием ракетно-космических комплексов.
2.	Тема 1.2. Этапы разработки перспективных информационных технологий и их интерфейсов	Подготовка рефератов по темам: Разработка специального алгоритмического обеспечения для ИТ управления медицинским оборудованием. Обеспечение надежности аппаратного обеспечения при проектировании ИТ. Обеспечение надежности программного обеспечения при проектировании ИТ.
3	Тема 1.3. Стандарты ИТ для реализации бизнес-процессов	Подготовка рефератов по темам: Тестирование аппаратного обеспечения при проектировании ИТ. Тестирование программного обеспечения при проектировании ИТ. Аварийные ситуации при отказах аппаратного обеспечения ИТ.
4	Тема 2.1. Анализ бизнес-процессов организации	Подготовка рефератов по темам: Аварийные ситуации при отказах программного обеспечения ИТ. Система «Галактика». Структура и функциональные возможности. Управление проектом и проектная документация ИТ. Принятие решения руководителем.
5	Тема 2.2. Бизнес-планирование	Подготовка рефератов по темам: Психологические аспекты принятия решений с помощью автоматизированной ИС. Организационные формы управления проектами ИТ, функции участников проекта. Инвестиционный проект ИС. Типы и основные группы инвестиций.
6	Тема 3.1. Модели	Подготовка рефератов по темам:

	проектирования бизнес-процессов	Оценка инвестиционной привлекательности проекта ИТ. Источники и формы финансирования проектов ИТ. Отбор и сертификация проектов ИТ. Разработка информационных систем с использованием SOA архитектур Организация систем электронного документооборота. Исследование эффективности информационных технологий и систем.
7	Тема 3.2. Инструментальные средства для реинжиниринга бизнес-процессов.	<i>Подготовка рефератов по темам:</i> Технологии хранения данных. Процесные потоковые модели. Основные элементы процессного подхода.

5. Указания по проведению контрольных работ для обучающихся очной формы обучения

5.1. Требования к структуре

Структура контрольной работы должна способствовать раскрытию темы: иметь титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы.

5.2. Требования к содержанию (основной части)

1. Во введении обосновывается актуальность темы, определяется цель работы, задачи и методы исследования.

2. При определении целей и задач исследования необходимо правильно их формулировать. Так, в качестве цели не следует употреблять глагол «сделать». Правильно будет использовать глаголы: «раскрыть», «определить», «установить», «показать», «выявить» и т.д.

3. Основная часть работы включает 2 - 4 вопроса, каждый из которых посвящается решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается констатацией итогов.

4. Приветствуется иллюстрация содержания работы таблицами, графическим материалом (рисунками, схемами и т.п.).

5. Необходимо давать ссылки на используемую Вами литературу.

6. Заключение должно содержать сделанные автором работы выводы, итоги исследования.

7. Вслед за заключением идет список литературы, который должен быть составлен в соответствии с установленными требованиями. Если в работе имеются приложения, они оформляются на отдельных листах, и должны быть соответственно пронумерованы.

5.3. Требования к оформлению

Объём контрольной работы – 10 страниц формата А 4, напечатанного с одной стороны текста (1,5 интервал, шрифт Times New Roman).

Тематика контрольных работ:

1. Анализ и оптимизация прикладных информационных процессов.
2. Предпроектное обследование предприятия с целью получения комплексного описания предприятия и его бизнеса.
3. Разработка функциональной модели предприятия.
4. Разработка информационной модели предприятия
5. Разработка методов исследования предприятия.
6. Структурный анализ и проектирование информационных систем для перспективных информационных технологий.
7. Построение диаграммы декомпозиции в нотации DFD.
8. Построение FEO-диаграммы для одной из имеющихся диаграмм DFD.
9. Построение диаграммы дерева узлов.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Елиферов, В. Г. Бизнес-процессы: регламентация и управление : учебник / В.Г. Елиферов, В.В. Репин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 319 с. — (Учебники для программы MBA). - ISBN 978-5-16-001825-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1241804> (дата обращения: 10.10.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Репин, В. В. Бизнес по правилам: регламенты должны работать : практическое пособие / В.В. Репин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 347 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Просто, кратко, быстро). — DOI 10.12737/21337. - ISBN 978-5-16-012221-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1539227> (дата обращения: 10.10.2021). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Н. Н. Заботина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 331 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004509-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036508> (дата обращения: 10.10.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Затонский, А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем : учебное пособие / А. В. Затонский. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 344 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01183-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043096> (дата обращения: 10.10.2021). – Режим доступа: по подписке.

Рекомендуемая литература:

1. Зуева А.Н. Моделирование бизнес-процессов. Электронный курс.
<https://www.youtube.com/watch?v=JAsQEgUojMk>
<https://www.youtube.com/watch?v=38KguDop4fc>
<https://www.youtube.com/watch?v=n99us04RmuY>

<https://www.youtube.com/watch?v=ХуАУr9M8yLk>

https://vk.com/topic-57928177_41821891

2. Миндалёв И. В. Моделирование бизнес-процессов. Электронный учебно-методический комплекс для направлений: 09.03.03 (230700.62) «Прикладная информатика», 38.03.05 (080500.62) «Бизнес-информатика»
<http://www.kgau.ru/istiki/umk/mbp/ch18s02.html>

3. Романов Д. А., кфмн, доцент. Анализ и моделирование бизнес-процессов. Электронный курс. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
<https://openedu.ru/course/hse/PROCESS/>

4. Шёнталер, Ф. Бизнес-процессы: языки моделирования, методы, инструменты : практическое руководство / Франк Шёнталер, Готфрид Фоссен, Андреас Обервайс, Томас Карле ; пер. с нем. - Москва : Альпина Паблишер, 2019. - 264 с. - ISBN 978-5-96142-482-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078471> (дата обращения: 10.10.2021). – Режим доступа: по подписке.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <https://www.ariscommunity.com/> Сайт разработчика ARIS
2. <https://github.com/Vitaliy-Yakovchuk/ramus/releases> сайт разработчика RAMUS educational

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения: MS Office, ARIS-Express, Ramus Educational.

Информационные справочные системы: не предусмотрено курсом данной дисциплины.