

Учреждение образования
«Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор учреждения
образования «Белорусский
государственный экономический
университет»

 Е.Ф.Киреева

26.06 2023 г.

Регистрационный № УД 5439-23/уч

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальности 1-25 01 12 «Экономическая информатика»,
6-05-0311-05 «Экономическая информатика»

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования I ступени, утвержденного постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 11.08.2022 № 246, типового учебного плана для специальности 1-25 01 12 «Экономическая информатика», утвержденного 19.05.2021, регистрационный № Е-25-1-011/пр. - тип. и примерного учебного плана учреждения высшего образования по специальности 6-05-0311-05 «Экономическая информатика», дата утверждения 02.12.2022, регистрационный номер № 6-05-03-004/пр.

СОСТАВИТЕЛИ:

Зеневич А.М., заведующий кафедрой экономической информатики факультета цифровой экономики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат экономических наук, доцент

Ковалев А.П., ассистент кафедры экономической информатики факультета цифровой экономики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Перепелица А.А., доцент кафедры управления информационными ресурсами Института управленческих кадров Академии управления при Президенте Республики Беларусь, кандидат технических наук, доцент;

Садовская М.Н., заведующий кафедрой информационных технологий факультета цифровой экономики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат технических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 12 от 21 апреля 2023 г.)

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 7 от 21.06 2023 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель преподавания учебной дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по применению технологических средств проектирования информационных систем (далее – ИС) различных классов или внедрения типовых проектных решений, имеющих на рынке.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- проводить предпроектное обследование, выявлять информационные потребности заказчика и формировать требования к проектируемой ИС;
- изучение методологических основ проектирования ИС, включающих классификацию ИС, состав функциональных и обеспечивающих подсистем, моделей, процессов и этапов ЖЦ ИС, методологий и технологий проектирования; организации работ по проектированию ИС;
- изучение вопросов, связанных с формированием технического задания на проектирование ИС: методов анализа предметной области, методов изучения информационных потребностей; методов формирования требований к ИС;
- изучение канонического проектирования ИС, включая стадии и состав работ, предпроектные работы, эскизный, технический и рабочий проекты, внедрение, эксплуатация и сопровождение ИС;
- изучение основ функционально-ориентированного проектирования, ознакомление с функциональными спецификациями, описанием структуры системы, бизнес-функций, представлением архитектурных решений;
- изучение концептуальных основ объектно-ориентированного проектирования, включающих язык UML, представление проектных решений в виде UML-диаграмм, case-средств для объектно-ориентированного проектирования;
- изучение методологий и технологий проектирования ПО, обеспечивающих подсистем ИС;
- изучение вопросов индустриального проектирования ИС на основе прототипного и типового проектирования ИС.

Учебная дисциплина относится к модулю «Проектирование информационных систем» государственного компонента. Изучается в тесной связи с дисциплинами этого модуля, а также с дисциплинами компонента учреждения образования «Анализ и моделирование бизнес-процессов организации» или «Управление бизнес-процессами», «Управление ИТ-проектами», «Тестирование программного обеспечения».

В результате изучения учебной дисциплины *«Проектирование экономических информационных систем»* формируются следующие компетенции:

БПК-13 – применять методы и средства организации проектных работ, автоматизации проектирования, объектно-ориентированный подход к анализу и проектированию экономических информационных систем на базе унифицированного языка моделирования UML.

УК-1 Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ, синтез информации.

УК-5 Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности.

УК-6 Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- модели и процессы жизненного цикла ИС;
- методологии и технологии моделирования предметной области;
- методологии и технологии проектирования ИС;
- международные и национальные стандарты в области проектирования информационных систем и технологий;
- содержание документов «Технико-экономическое-проектирование», «Техническое задание», «Технический проект», «Рабочий проект»;
- технологии автоматизированного проектирования ИС;
- сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию ИС;
- нотацию унифицированного языка визуального моделирования (UML);
- технологии разработки программного обеспечения ИС;
- прототипное и типовое проектирование ИС;

уметь:

- проводить обследование предметных областей, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к ИС;
- использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты, касающиеся организации жизненного цикла, создания и использования ИС;
- принимать участие в проекте по созданию ИС;
- документировать процессы создания ИС на всех стадиях жизненного цикла;
- принимать участие во внедрении, адаптации и настройке ИС;

владеть:

- навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области;
- навыками формирования требований к ИС;
- навыками подготовки технико-экономического обоснования проектных решений;
- навыками разработки технического задания на создание ИС;
- навыками применения языка визуального моделирования программных систем UML для проектирования ИС;
- навыками разработки диаграмм прецедентов, диаграмм деятельности, диаграмм взаимодействия, диаграмм классов и ER-диаграмм и спецификаций к ним.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развивать свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

В соответствии с учебными планами учреждения образования по специальности 1-25 01 12 «Экономическая информатика» и по специальности 6-05-0311-05 «Экономическая информатика» учебная программа рассчитана на 166 часов, из них аудиторных занятий – 70 часов.

Примерное распределение по видам занятий: лекции – 30 часов; лабораторные занятия – 40 часов, из которых УСРС – 20 часов: лекции – 8 часов, лабораторные занятия – 12 часов; курсовая работа – 40 часов.

Форма текущей аттестации – экзамен.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ (ИС)

Назначение и виды ИС. Классификация ИС по различным признакам. Классификация ИС предприятия (организации).

Структура ИС. Состав функциональных и обеспечивающих подсистем.

Составляющие жизненного цикла ИС. Модели и процессы жизненного цикла ИС. Понятия модели и жизненного цикла ИС. Каскадная модель жизненного цикла ИС. Поэтапная с промежуточным контролем модель жизненного цикла ИС. Спиральная модель жизненного цикла ИС. Гибкие методологии разработки ПО (Agile).

Процессы и этапы жизненного цикла ИС. Процессы жизненного цикла ИС согласно ISO/IEC 12207. Процессы жизненного цикла ИС согласно ISO/IEC 15288.

Стадии создания ИС. Стадии создания автоматизированных систем по ГОСТ 34.601-90. Стадии создания ИС согласно ISO/IEC 15288.

Методологии и технологии проектирования ИС. Основные понятия. Требования, предъявляемые к технологии проектирования. Классификация технологий проектирования ИС. Характеристика классов технологий проектирования.

Организация и управление ИС на всех этапах жизненного цикла. Схема организации работ по проектированию ИС. Оценка затрат проекта ИС. Основы менеджмента качества ИС.

Тема 2. ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИС

Методы анализа предметной области. Методы структурного анализа предметной области. Методы объектно-ориентированного анализа предметной области.

Современное моделирование бизнес-процессов как средство автоматизации изложения требований к ИС. Определение бизнес-процесса. Классификация бизнес-процессов. Современная концепция процессного управления (BPM). Прототип системы как механизм поддержки процесса формирования технического задания.

Методы анализа информационных потребностей.

Тема 3. КАНОНИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИС

Стадии и состав работ канонического проектирования ИС. Понятие канонического проектирования. Стадии создания ИС. Состав технико-экономического обоснования разработки ИС. Разработка требований к ИС и её компонентам.

Техническое задание на проектирование ИС.

Практически сложившаяся система стадий и этапов проекта.

Эскизное и техническое проектирование. Описание документа «Постановка задачи». Содержание эскизного и технического проектов. Структура документа «Технический проект».

Рабочее проектирование. Содержание рабочего проекта.

Внедрение, эксплуатация и сопровождение проекта ИС.

Состав проектной документации. Взаимодействие пользователей и разработчиков экономических информационных систем (ЭИС) на стадиях и этапах процесса проектирования.

Классификация объектов в ИС. Иерархическая и фасетная системы классификации. Выбор типа системы классификации. Дескрипторная система классификации.

Система кодирования. Классификационное и регистрационное кодирование.

Тема 4 ФУНКЦИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИС

Общие сведения о функционально-ориентированном проектировании.
Стандарты IDEF (IDEF0, IDEF3, DFD).

Классы моделей AS-IS, TO-BE.

Функциональные спецификации. Понятие функциональной спецификации. Стандарт IEEE 830.

Описание структуры системы. Уровни описания структуры системы. Структура бизнес-функций. Представление архитектурных решений.

Тема 5. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИС

Сущность объектно-ориентированного подхода. Базовые составляющие объектно-ориентированного подхода. Преимущества объектно-ориентированного подхода.

Основы Унифицированного языка визуального моделирования Unified Modeling Language (UML). Назначение UML Семантика и синтаксис UML. Нотация UML. Сущности. Отношения. Диаграммы. Правила UML. Спецификации, дополнения, принятые разделения, механизмы расширения.

Диаграмма прецедентов (вариантов использования). Назначение и состав диаграммы прецедентов. Отношения в диаграммах прецедентов. Пример диаграммы прецедентов для модели предметной области. Основной и альтернативный потоки событий. Спецификация диаграммы прецедентов.

Диаграмма автомата и диаграмма деятельности. Назначение и состав диаграммы автомата и диаграммы деятельности. Примеры построения диаграмм автомата и деятельности для модели предметной области.

Диаграммы взаимодействия: диаграммы последовательности и коммуникации. Назначение и состав диаграмм взаимодействия. Использование диаграмм взаимодействия для описания динамического

поведения системы. Примеры построения диаграмм взаимодействия для модели предметной области.

Диаграмма классов. Назначение диаграммы классов. Атрибуты классов, операции классов, связи между классами. Пример построения диаграммы классов для модели предметной области. Использование пакетов для группировки классов. Диаграмма пакетов.

Диаграммы компонентов, развертывания, пакетов. Назначение и состав диаграмм компонентов, развертывания, пакетов. Пример диаграмм компонентов и развертывания для модели предметной области.

Механизмы расширения UML. Стереотип. Примеры стереотипов классов. Именованное значение. Ограничение.

Представление проектных решений в виде UML-диаграмм.

CASE-средства для объектно-ориентированного проектирования.

Сопоставление и взаимосвязь структурного и объектно-ориентированного подходов.

Тема 6. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПОДСИСТЕМ ИС

Состав обеспечивающих подсистем. Проектирование информационного, технического, организационного обеспечения. Требования к математическому и лингвистическому обеспечению.

Технологическое обеспечение. Технологии разработки программного обеспечения ИС. Основные понятия. Технологии RUP, MSF.

Тема 7. ИНДУСТРИАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИС

Прототипное проектирование ИС. RAD-технология. Фазы RAD-разработки. Ограничения на применение RAD. Инструментальные средства RAD-технологии.

Типовое проектирование ИС. Концепция типового проектирования. Параметрически ориентированное проектирование. Модельно-ориентированное проектирование.

Процессно-ориентированное проектирование. Специфика процессно-ориентированного проектирования.

Концепция сервисно-ориентированной архитектуры ИС (SOA).

BPML-инструмент оркестровки бизнес-процессов. Интеграция приложений: оркестровка и хореография.

Требования к курсовой работе

Цель курсовой работы – приобрести практические навыки формирования требований к ИС, разработки технического задания на создание ИС, построения UML-модель требований к создаваемой ИС (логическая модель ИС).

Курсовая работа включает: введение, организационно-экономическую характеристику предприятия (модельное предприятие), графическую

интерпретацию (моделирование) выбранного бизнес-процесса с несколькими уровнями декомпозиции до и после внедрения ИС; расчет и обоснование основных характеристик проекта создания и внедрения информационной системы (ИС) с помощью программы по управлению проектом; комплекс UML-диаграмм, с помощью которых поясняется принцип функционирования ИС – разработка UML-модель требований к создаваемой ИС (логическая модель ИС); заключение.

На выполнение курсовой работы отводится 40 часов.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»
ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
(специальность 1-25 01 12 «Экономическая информатика», 6-05-0311-05 «Экономическая информатика»)**

Номер темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСР			
						Лекции	ЛЗ (СЗ)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Основы проектирования информационных систем	4				2		[1, 2, 5]	Подготовка тестовых заданий по теме лекции Тестовый контроль
2	Формирование технического задания на проектирование ИС	2			4		2	[1-3, 5]	
3	Каноническое проектирование ИС	4				2		[1-4]	Подготовка тестовых заданий по теме Тестовый контроль
4	Функционально-ориентированное проектирование ИС	2				1		[2, 5]	Подготовка тестовых заданий по теме Тестовый контроль

Номер темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСП			
						Лекции	ЛЗ (СЗ)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Объектно–ориентированное проектирование ИС	4			14	2	8	[2, 5]	Подготовка тестовых заданий по теме Тестовый контроль
6	Проектирование обеспечивающих подсистем ИС	2			2	1		[1-3]	Подготовка тестовых заданий по теме Тестовый контроль
7	Индустриальное проектирование программного обеспечения ИС	4			8		2	[3, 5]	Подготовка тестовых заданий по теме Тестовый контроль
Всего часов		22			28	8	12		Экзамен

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Проектирование экономических информационных систем»

В овладении знаниями учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа студентов. Рекомендуется бюджет времени для самостоятельной работы в среднем 1,5-2 часа на 2-х часовое аудиторное занятие.

Основными направлениями самостоятельной работы студента являются:

- первоначально подробное ознакомление с программой учебной дисциплины;
- ознакомление со списком рекомендуемой литературы по дисциплине в целом и ее разделам, наличие ее в библиотеке и других доступных источниках;
- изучение необходимой литературы по теме, подбор дополнительной литературы;
- изучение и расширение лекционного материала преподавателя за счет специальной литературы, консультаций;
- подготовка к лабораторным занятиям по специально разработанным методическим разработкам;
- подготовка к выполнению диагностических форм контроля (тесты, контрольные работы, устные опросы и т.п.);
- выполнение курсовой работы;
- подготовка к экзамену.

ЛИТЕРАТУРА


Основная

1. Шибут, М. С. Проектирование информационных систем: пособие для студентов учреждений высшего образования, осваивающих образовательную программу высшего образования 1 ступени по специальности 1-26 03 01 Управление информационными системами / М. С. Шибут ; Академия управления при Президенте Республики Беларусь. – Минск: Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2021. – 174, [1] с.
2. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем : учебное пособие. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 331 с.
3. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.В. Коваленко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 357 с.

Дополнительная

4. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. – М.: Издательство Юрайт, 2017 – 385 с.
5. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 258 с.
6. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем : учебное пособие. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 331 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/2519. - ISBN 978-5-16-004509-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1840494> (дата обращения: 31.03.2023). – Режим доступа: по подписке.
7. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.В. Коваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 357 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/987869. - ISBN 978-5-00091-637-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894610> (дата обращения: 31.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Геоинформационные системы / Информационная безопасность	Информационных технологий	Предложений нет  —	Протокол № 12 от 21 апреля 2023 г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

на _____ / _____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

_____ (протокол № _____ от _____ 20__ г.) ,

Заведующий кафедрой

_____ А.М. Зеневич

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета цифровой
экономики

_____ Т.Н. Налецкая