

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родин Олег Федорович
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 26.03.2025 13:52:17
Уникальный программный код:
2246bb4b5eca53e35a45d6a91259e790782354e7

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.06.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Профили

«Прикладная информатика в управлении ИТ-проектами»

Автор:

Н.В. Бужинская, к. пед. н., доцент

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 6 февраля 2025 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 13 февраля 2025 г. № 5.

Нижний Тагил
2025

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – формирование компетенций выпускника в области проектирования программных продуктов с учетом требований заказчика и/или потребностей организаций.

Задачи:

- сформировать у студентов целостную систему знаний в области анализа и разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;
- создать условия для освоения моделирования бизнес-процессов;
- сформировать умения решения основных проблем, возникающих в процессе проектирования информационных систем на стадиях жизненного цикла;
- познакомить студентов с принципами обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей с целью грамотного формирования требований к программным продуктам;
- сформировать умения составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы
- познакомить с особенностями управления проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Проектирование информационных систем» является дисциплиной модуля дисциплин предметной подготовки по направлению 09.03.03 Прикладная информатика. Реализуется кафедрой информационных технологий на 2-3 курсах.

Данная дисциплина является продолжением изучения таких дисциплин как «Высокоуровневые методы информатики и программирования», «Интеллектуальные информационные системы», «Информационные системы и технологии» и др. Полученный при изучении опыт деятельности может быть полезен студентам в выполнении учебных проектов и оформлении выпускных квалификационных работ.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	<p>Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
	<p>ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ОПК-4.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы</p>	<p>Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p>
<p>ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p>	<p>ОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.</p>	<p>Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.</p> <p>Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.</p>
	<p>ОПК-8.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.</p>	<p>Владеет технологией составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p>
<p>ПК-1. Способность проводить</p>	<p>ПК-1.1. Знает основные</p>	<p>Знает основные информационные потребности пользователей и</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.	информационные потребности пользователей и требования к информационной системе.	<p>требования к информационной системе.</p> <p>Умеет проводить обследование организаций для определения информационных потребностей пользователей и представлять требования к информационной системе на основе анализа рынка программных продуктов и опросов пользователей.</p> <p>Владеет навыками проведения обследование организаций.</p>
	ПК-1.2. Умеет проводить обследование организаций для определения информационных потребностей пользователей.	
	ПК-1.3. Умеет формировать и представлять требования к информационной системе на основе анализа рынка программных продуктов и опросов пользователей.	
ПК-4. Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область.	ПК-4.1. Знает структуру предметной области и основные понятия, связанные с ней.	<p>Знает структуру предметной области и основные понятия, связанные с ней.</p> <p>Умеет детализировать предметную область, выделять основные сущности и связи.</p>
	ПК-4.2. Знает методы описания бизнес-процессов.	<p>Владеет технологией описания предметной области на основе моделирования бизнес-процессов.</p>
	ПК-4.3. Умеет детализировать предметную область, выделять основные сущности и связи.	
ПК-3. Способность составлять технико-	ПК-3.1. Знает структуру и правила	<p>Знает структуру и правила составления технического задания с</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы.	составления технического задания. ПК-3.2. Знает основные экономические показатели ИС. ПК-3.3. Умеет составлять технико-экономическое обоснование проектных решений. ПК-3.4. Составляет техническое задание на разработку информационной системы.	учетом основных экономических показателей. Умеет выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений и составлять техническое задание. Владеет основами составления технического задания.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем практики и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 час.), семестр изучения – 2-3 курс, распределение по видам работ представлено в табл.№1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплин по видам

Вид работы	Количество часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	216
Контактная работа, в том числе:	20
Лекции	2
Лабораторные работы	12
Самостоятельная работа	183
Подготовка к зачету с оценкой	4
Подготовка к экзамену	9

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

4.2.1. Учебно-тематический план дисциплины (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
		Лекции	Лабор. работы			
Тема 1. Теоретические основы проектирования	44	2	2	40	Проверка отчетов	Устный ответ. Выполнение

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
		Лекции	Лабор. работы			
ИС					лабораторным работам	практического задания.
Тема 2. Состав, содержание и принципы работы на этапе проектирования	60	2	2	56	Проверка отчетов к лабораторным работам	Устный ответ. Выполнение практического задания.
Подготовка к зачету	4	0	0	4		
Итого за 4 семестр	108	4	4	100		
Тема 3. Каноническое проектирование ИС	44	2	2	40	Проверка отчетов к лабораторным работам	Устный ответ. Выполнение практического задания.
Тема 4. Методологии проектирования ИС	54	2	6	47	Проверка отчетов к лабораторным работам	Устный ответ. Выполнение практического задания.
Подготовка к экзамену	9	0	0	9		
Итого за 5 семестр	108	4	8	96		
Итого:	216	8	12	196		

4.3. Содержание дисциплины

Тема I. Теоретические основы проектирования информационных систем

Введение

Проект ИС: понятие и структура. Функциональные подсистемы ИС: функциональный и предметный принципы построения подсистем. Обеспечивающие подсистемы ИС: организационное, техническое, математическое, программное, информационное, лингвистическое, технологическое обеспечение. Основные особенности современных проектов ИС.

Методологические основы проектирования ИС

Понятие проектирования ИС. Объект, субъект и технология проектирования ИС. Основные компоненты технологии проектирования: методология (концепция, методы), инструментальные средства, организация проектирования. Программная инженерия (software engineering) как совокупность методов и средства создания ИС. Классификация методов проектирования по степени автоматизации, по степени использования типовых проектных решений, по степени адаптивности проектных решений. Понятие технологической сети проектирования (ТСП). Структура и классификация ТСП. Использование ТСП для целей управления процессом проектирования. Алгоритм построения ТСП. Ресурсы и риски проекта.

Этапы проектирования ИС

Системный подход к построению информационных систем. Стадии и этапы проектирования ИС: анализ, синтез, оценка.

Тема II. Состав, содержание и принципы работы на этапе проектирования

Проектирование классификаторов экономической информации

Понятие экономической информации и ее особенность. Документ и экономический показатель как источники экономической информации. Реквизиты показателя и документа

как объекты классификации и кодирования в процессе проектирования информационного обеспечения ИС.

Планирование проекта

Диаграмма Ганнта, SWOT-анализ, матрица Захмана.

Риски и ресурсы проекта. Треугольник проекта.

Факторы качества

Тема III. Каноническое проектирования информационных систем

Организация канонического проектирования ИС

Понятие канонического проектирования ИС. Характеристика стадий и этапов канонического проектирования: предпроектная стадия, технический и рабочий проект, внедрение проекта, эксплуатация и сопровождение проекта.

Состав работ на различных стадиях канонического проектирования ИС

Состав и содержание работ на предпроектной стадии создания ИС. Этапы предпроектной стадии и цель их выполнения. Объекты и методы обследования предметной области. Формы документов для формализации материалов обследования. Анализ материалов обследования. Техническое задание как результат первой стадии проектирования ИС.

Состав и содержание работ на стадии техно-рабочего проектирования. Технический проект как результат технического проектирования ИС. Рабочий проект как результат рабочего проектирования ИС. Технологическая документация, входящая в состав рабочего проекта: технологические карты, инструкционные карты.

Тема IV. Методологии проектирования информационных систем

Методологии структурного проектирования информационных систем

Проектирование ИС на основе структурного подхода: сущность структурного подхода, проблема сложности больших систем. Понятие метода, нотации. Классификация структурных методологий.

Методологии объектно-ориентированного проектирования информационных систем

Проектирование ИС на основе объектно-ориентированного подхода: сущность объектно-ориентированного подхода, диаграммы классов, диаграммы взаимодействия, диаграммы состояний, диаграммы деятельности, диаграммы компонентов, диаграммы размещения, сопоставление и взаимосвязь структурного и объектно-ориентированного подходов.

Особенности проектирования программных продуктов

Автоматизированное проектирование информационных систем

Цели и задачи автоматизированного проектирования. Возможности автоматизированного проектирования. Case-средства. Особенности их применения на разных стадиях проектирования с учетом выбранной методологии.

Методология прототипного проектирование информационных систем

Цель и задачи данной технологии проектирования. Возможности прототипного проектирования. Приемы прототипного проектирования RAD-технология. Проектирование интерфейсов.

№ п.п.	Наименование практических занятий	Кол-во ауд. часов
4 семестр		
1	Основные подходы к анализу предметной области	2
2	Методологические основы проектирования ИС	2
	Итого:	4
5 семестр		
1	Методологии структурного проектирования информационных систем	2
3	Построение диаграмм	2

№ п.п.	Наименование практических занятий	Кол-во ауд. часов
4	Методологии объектно-ориентированного проектирования информационных систем	2
5	Язык UML	2
	Итого:	8

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 316 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/417257> (дата обращения: 22.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Онокой, Л. С. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Л. С. Онокой, О. А. Морозова, Т. Е. Точилкина. — Москва : Прометей, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-00172-630-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/446120> (дата обращения: 22.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Тихонова, Н. А. Проектирование информационной системы : учебно-методическое пособие / Н. А. Тихонова. — Омск : ОмГУПС, 2021. — 37 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/190259> (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

4. Огарок, А. Л. Проектирование интеллектуальных информационных систем : учебное пособие / А. Л. Огарок. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 104 с. — ISBN 978-5-7339-2320-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448943> (дата обращения: 22.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Остроух, А. В. Теория проектирования распределенных информационных систем : монография / А. В. Остроух, А. В. Помазанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-8114-3417-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116390> (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Старицкая, Н. А. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Н. А. Старицкая, М. В. Кущ. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 35 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310919> (дата обращения: 22.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы

https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/	Электронно-библиотечные системы НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/	Электронные базы данных НТГСПИ

directories_and_files/web_res/systems/libraris/	
https://www.ntspi.ru/library/periodika/	Периодика НТГСПИ
https://iprmedia.ru	ЭБС «Ай Пи Эр Медиа»
https://ibooks.ru	ЭБС «Айбукс»
https://urait.ru	ЭБС Юрайт
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «ЛАНЬ»
http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.consultant.ru	«КонсультантПлюс»
http://cyberleninka.ru	НЭБ «КиберЛенинка»
https://polpred.ru	ООО «Полпред-Справочники» (база данных)
https://eivis.ru	ООО «ИВИС»
www.delpress.ru	«Деловая пресса»

Интернет-ресурсы:

1. «Российское образование: федеральный портал [сайт]. — URL: <https://www.edu.ru/>
2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека [сайт]. — URL: <https://elibrary.ru>
3. INTUIT.ru : Учебный курс — Intel. Обучение для будущего [сайт]. — URL: <http://www.intuit.ru/department/education/intelteach/>
4. LEARNINGAPPS: сервис для разработки электронных дидактических материалов [сайт]. — URL: <https://learningapps.org/>.
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : Федеральный портал [сайт]. — URL: <http://window.edu.ru/window/library>.

5.3. Комплект программного обеспечения

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).
2. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».
4. Microsoft Office /LibreOffice /P-Офис.
5. Kaspersky Endpoint Security.
6. Adobe Reader.
7. Браузеры Firefox, Google Chrome, Яндекс.Браузер.
8. GIMP, Inkscape, Paint Net
9. Movavi / Windows Movie Maker/ Free Video Editor.
Net Beans IDE

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения

Помещение для проведения занятий лекционного типа, компьютерный класс (не менее 10 рабочих мест с установленным программным обеспечением и доступом в сеть «Интернет», кабинет для индивидуальных консультаций, самостоятельной работы, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети

«Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

6.2. Оборудование и технические средства обучения

6.2.1. Оборудование, в т.ч. специализированное

Стационарный компьютер или ноутбук, проекционное оборудование, кликер, акустические колонки.

6.2.2. Технические средства обучения

Документ-камера, интерактивная доска (панель).

Персональные компьютеры/ ноутбуки, веб-камера, наушники.

6.2.3. Учебные и наглядные пособия

Печатные и электронные учебные пособия, и наглядный материал: графические изображения, схемы, таблицы, раздаточный материал.

Презентации лекций, видео-презентации, видео-лекции.