

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 ключ:
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 IT-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.

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.	Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
	ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
	ОПК-4.3. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы	
ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	ОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.	Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. Владеет технологией составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.
	ОПК-8.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.	
	ОПК-8.3. Составляет плановую и отчетную документацию по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	
ПК-1. Способность проводить	ПК-1.1. Знает основные	Знает основные информационные потребности пользователей и

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.	требования к информационной системе. Умеет проводить обследование организаций для определения информационных потребностей пользователей и представлять требования к информационной системе на основе анализа рынка программных продуктов и опросов пользователей. Владеет навыками проведения обследования организаций.
	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.	Знает структуру предметной области и основные понятия, связанные с ней. Умеет детализировать предметную область, выделять основные сущности и связи. Владеет технологией описания предметной области на основе моделирования бизнес-процессов.
	ПК-4.2. Знает методы описания бизнес-процессов.	
	ПК-4.3. Умеет детализировать предметную область, выделять основные сущности и связи.	
	ПК-4.4. Моделирует основные бизнес-процессы любой предметной области.	
ПК-3. Способность составлять технико-	ПК-3.1. Знает структуру и правила	Знает структуру и правила составления технического задания с

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.	учетом основных экономических показателей. Умеет выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений и составлять техническое задание. Владеет основами 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.	

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. работ а	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
		Лекции	Лабор. работы			
Тема 1. Теоретические основы проектирования	44	2	2	40	Проверка отчетов к	Устный ответ. Выполнение

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работ а	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 Ганта, 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 проектирования 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. Стариковская, Н. А. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Н. А. Стариковская, М. В. Куш. — 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/departament/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 /Р-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.