

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**Факультет компьютерных систем и информационных технологий
Кафедра информатики и программной инженерии**

УТВЕРЖДАЮ

**Декан факультета компьютерных систем
и информационных технологий**

к.т.н., доцент Кочевский А.А.

« 19 » 04

2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование информационных систем»

по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

профиль подготовки

**09.03.03.01 Прикладная информатика в
экономике**

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Проектирование информационных систем» по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. – 13 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Проектирование информационных систем» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 922 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации от 12 октября 2017 года № 48531, учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, (профиль «Прикладная информатика в экономике») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.э.н, доцент, доцент кафедры информатики и программной инженерии Степанова Е.М.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры информатики и программной инженерии «18» апреля 2023 года, протокол № 17

Заведующий кафедрой информатики
и программной инженерии

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № _____

/ Кочевский А. А./

Согласована:

Декан факультета компьютерных систем и информационных технологий
_____ Кочевский А. А.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий
19 апреля 2023 г., протокол № 8

Председатель учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий _____ Ветрова Н. Н.

© Степанова Е.М., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Проектирование информационных систем» является формирование основных навыков профессиональной деятельности в области проектирования профессионально-ориентированных информационных систем. Предметом изучения дисциплины являются современные методологии проектирования информационных систем.

Основными задачами изучения дисциплины является овладение методиками анализа предметной области и проектирования информационных систем; формирование умений разработки проектных решений и их реализации в заданной инструментальной среде; умение формулировать и решать задачи проектирования информационных систем с использованием различных методов и решений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана.

Содержание дисциплины основывается на базе следующих дисциплин: информационные системы и технологии, теория систем, программная инженерия, технологии разработки баз данных.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Проектирование информационных систем», должны

знать:

базовые принципы организации и основные этапы проектирования ИС;
методологические и технические основы ввода ИС в эксплуатацию;
методики технико-экономического обоснования проектных решений, связанных с созданием ИС (ИИС);

уметь:

применять системный подход к анализу предметной (проблемной) области, выявлению требований к ИС;

организовать репозиторий хранения данных о создании ИС, вводе ее в эксплуатацию и модификации в процессе жизненного цикла;

выполнять технико-экономические расчеты при обосновании проектных решений, составлять техническую документацию на разработку ИС (ИИС)

владеть:

методами анализа конкретной предметной области, разработкой технического задания, эскизного и технического проектов ИС

навыками инсталляции программного обеспечения ИС, его тестирования и начального обучения пользователя;

навыками составления технико-экономического обоснования конкретного проектного решения и представления технической документации на разработку ИС (ИИС)

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП ВО):

профессиональных:

ПК-1 способность проводить анализ конкретной предметной (проблемной) области, определять цели создания информационной системы (ИС), разрабатывать техническое задание, эскизный и технический проекты ИС;

ПК-3 способность вводить в эксплуатацию и осуществлять сопровождение ИС на всех этапах ее жизненного цикла, включая ее презентацию и начальное обучение пользователей;

ПК-4 - способность составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку ИС (ИИС).

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	252 (7 зач. ед)	252 (7 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	126	28
в том числе:		
Лекции	56	12
Семинарские занятия		
Практические занятия		
Лабораторные работы	70	16
Курсовая работа	36	36
Индивидуальное задание	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	126	224
Форма аттестации	экзамен, экзамен	экзамен, экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 6.

Тема 1. Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС).

Предмет и метод курса "Проектирование информационных систем". Понятие экономической информационной системы. Классы ИС. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и назначение подсистем. Основные особенности современных проектов ИС. Этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, разработка моделей, интеграция и тестирование информационной системы.

Тема 2. Жизненный цикл программного обеспечения ИС.

Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стадии жизненного цикла ПО ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.

Тема 3. Организация разработки ИС.

Каноническое проектирование. Типовое проектирование ИС.

Тема 4. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС.

Полная бизнес-модель компании. Шаблон формирования бизнесов. Шаблон формирования функционала компании (основных бизнес-функций). Шаблон формирования зон ответственности за функционал компании. Шаблон потокового процессного описания. Построения организационно-функциональной модели компании. Инструментальные средства организационного моделирования.

Тема 5. Спецификация функциональных требований к ИС.

Процессные потоковые модели. Основные элементы процессного подхода. Выделение и классификация процессов. Референтная модель бизнес-процесса. Проведение предпроектного обследования предприятий. Результаты предпроектного обследования.

Семестр 7

Тема 6. Методологии моделирования предметной области.

Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура. Техническая структура. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Функциональная методика IDEF0. Функциональная методика потоков данных. Объектно-ориентированная методика. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика.

Тема 7. Информационное обеспечение ИС.

Информационное обеспечение ИС. Внемашинное информационное обеспечение. Основные понятия классификации технико-экономической информации. Правила классификации продукции. Кодирование технико-экономической информации. Понятие унифицированной системы документации. Внутримашинное информационное обеспечение. Проектирование экранных форм электронных документов. Информационная база и способы ее организации.

Тема 8. Моделирование информационного обеспечения.

Моделирование данных. Базовые понятия ERD. Метод IDEF1. Отображение модели данных в инструментальном средстве ERwin. Документирование модели. Масштабирование. Создание логической модели данных. Создание физической модели данных. Генерация кода клиентской части с помощью ERwin. Создание отчетов. Генерация словарей.

Тема 9. Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML).

Синтаксис и семантика основных объектов UML. Классы. Диаграммы классов. Диаграммы использования. Диаграммы последовательностей. Кооперативные диаграммы. Диаграммы состояний. Диаграммы деятельности. Диаграммы компонентов. Пакеты UML.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС).	4	1
2	Жизненный цикл программного обеспечения ИС.	6	1
3	Организация разработки ИС.	6	1
4	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС.	8	2
5	Спецификация функциональных требований к ИС.	8	2
6	Методологии моделирования предметной области.	6	2
7	Информационное обеспечение ИС.	6	1
8	Моделирование информационного обеспечения.	6	1
9	Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML).	6	1
Итого:		56	12

4.4. Практические (семинарские) занятия

Практические занятия планом не предусмотрены

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Поиск информации для разработки ИС	2	1
2	Предпроектное обследование фирмы / организации	4	1
3	Разработка пояснительной записки к проекту ИС	4	1
4	Разработка и правила оформления технического задания на создание автоматизированной информационной системы (АИС)	4	1
5	Построение модели бизнес-процессов предприятия	8	2
6	разработка алгоритма функционирования АРМ ИС	4	2
7	Разбиение на этапы жизненного цикла (ЖЦ). Диаграмма ганта	4	1
8	Проектирование базы данных	6	2
9	Проектирование архитектуры информационной системы (ИС)	6	2
10	Проектирование системной архитектуры ИС (состав обеспечивающих подсистем)	4	2
11	Разработка технического проекта ИС	4	1
12	Определение требований и спецификаций на создание информационной системы	4	
13	Построение диаграмм работ информационной системы	4	

14	Построение диаграмм потоков данных информационной системы	4	
15	Построение диаграммы прецедентов	4	
16	Построение диаграмм деятельности	4	
Итого:		70	16

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС).	Доклад, презентация	8	10
2	Жизненный цикл программного обеспечения ИС.	Доклад, презентация	8	20
3	Организация разработки ИС.	Доклад, презентация	8	14
4	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС.	Доклад, презентация	10	30
5	Спецификация функциональных требований к ИС.	Доклад, презентация	10	30
6	Методологии моделирования предметной области.	Доклад, презентация	16	30
7	Информационное обеспечение ИС.	Доклад, презентация	14	20
8	Курсовая работа	Пояснительная записка	36	40
9	Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML).	Доклад, презентация	16	30
Итого:			126	224

4.7. Курсовые работы/проекты. Тематика и выбор курсовых работ осуществляются в соответствии с рекомендациями.

Темы курсовых работ:

1. Разработка системы информационной поддержки принятия управленческих решений в медучреждении.
2. Разработка автоматизированной системы исследования влияния окружающей среды на заболеваемость населения.
3. Разработка информационно-аналитической системы специалиста управления ресурсами рынка труда.
4. Разработка АРМ преподавателя для управления обучением.
5. Разработка ИС управления сбытовой структурой мебельного предприятия в условиях конкуренции.
6. Разработка ИС управления материальными и финансовыми ресурсами сельскохозяйственного предприятия региона.
7. Разработка ИС управления автотранспортным предприятием.
8. Совершенствование системы принятия решений в управлении пассажирским автотранспортным предприятием.

9. Разработка моделей управления автотранспортными системами в нестабильной экономической среде.
10. Разработка ИС автоматизированного внутреннего аудита предприятий малого бизнеса.
11. Моделирование бизнес-процессов малого предпринимательства.
12. Анализ и рационализация информационных процессов в системе управления маркетингом на предприятии (например, полиграфии).
13. Проектирование информационного обеспечения управленческого учета в экономической системе предприятия.
14. Проектирование информационной системы тестирования (на примере учебного заведения).
15. Разработка ИС тестирования при подборе персонала в кадровых службах предприятий.
16. Разработка моделей управления образовательной системой, основанной на новых информационных технологиях (на примере ...)
17. Создание и развитие консультационно-методических залов открытого доступа в вузе с использованием новых информационных технологий, направленных на повышение информационной культуры школьников и студентов и как средство пропаганды знаний и профориентации.
18. Развитие телекоммуникаций малых городов, разработка образовательных сетей в малых и провинциальных городах как основ для создания образовательных пространств.
19. Проектирование ИС управления конкурентоспособностью предприятия на основе комплексной оценки его потенциала (на примере).
20. Разработка программного комплекса формирования тарифов на тепловую энергию в сфере теплоэнергетики.
21. Прогнозирование состояний технических объектов на основе экспертных систем.
22. Разработка информационно-аналитической системы для ЖКХ.
23. Проектирование аналитической системы для анализа финансово-экономического состояния сельскохозяйственного предприятия (на примере).
24. Проектирование аналитической системы в деятельности торгового предприятия.
25. Подходы к решению обмена информацией в фирмах с территориально распределенной структурой.
26. Разработка система криптографического кодирования и защиты информации, передаваемой по открытым каналам связи.
27. Проектирование информационной системы «Транспорт и транзит для пограничного поста» в деятельности пограничного отряда.
28. Разработка аналитических ГИС для анализа и прогнозирования общественных и природных процессов и явлений.
29. Проектирование ИС анализа влияния демографических процессов на динамику спроса на образовательные услуги (на примере региона).
30. Проектирование автоматизированной системы моделирования медико-демографического статуса региона.

31. Разработка геоинформационной системы анализа и моделирования социально-демографических показателей (для региона).
32. Создание и ведение БД демографических показателей региона.
33. Разработка учебно-исследовательской системы моделирования социально-демографических процессов региона.
34. Ситуационное моделирование влияния современных экономических, социальных и демографических процессов на формирование заболеваемости населения региона.
35. Создание проблемно-ориентированных АРМ на основе информационных медицинских систем.
36. Разработка социально-демографической модели в прогнозировании развития села.
37. Разработка имитационной модели формирования расписаний в гибких производственных системах.
38. Разработка ИС прогнозирования уровня жизни населения в регионе в связи с реформами в социальной сфере.
39. Разработка маркетинговой ИС для анализа потребительского спроса (на примере).
40. Разработка ГИС как части маркетинговой системы при изучении потребительского спроса населения.
41. Создание корпоративных ситуационных центров управления в сферах производства, услуг, торговли.
42. Создание ИС полнофункционального виртуального представительства компании в Internet.

5. Образовательные технологии

В ходе практических занятий осуществляется подробный разбор решений типичных задач текущей тематики, заслушиваются доклады студентов по текущей тематике. При реализации учебных задач дисциплины предусмотрено широкое использование современных интеллектуальных систем, библиотек, визуализация данных и результатов решения задач и компьютерный эксперимент.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- письменные домашние задания;
- контрольные работы;
- лабораторные работы;
- защита лабораторных работ (отчет);
- курсовая работа.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в

приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного/устного экзамена/зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Бова В.В., Основы проектирования информационных систем и технологий: учебное пособие / Бова В. В. - Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2018. - 105 с. - ISBN 978-5-9275-2717-5 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927527175.html> (дата обращения: 29.04.2023). - Режим доступа: по подписке.

2. Деменков М.Е., Современные методы и средства проектирования информационных систем: учебное пособие / Деменков М.Е., Деменкова Е.А. - Архангельск: ИД САФУ, 2015. - 90 с. - ISBN 978-5-261-01114-9 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261011149.html> (дата обращения: 29.04.2023). - Режим доступа: по подписке.

б) дополнительная литература:

1. Карпович Е.Е., Жизненный цикл программного обеспечения / Карпович Е.Е. - М.: МИСиС, 2016. - 130 с. - ISBN -- - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/MIS068.html> (дата обращения: 29.04.2023). - Режим доступа: по подписке.

2. Кожаринов А.С., Моделирование и анализ информационных и бизнес-процессов в информационных системах: метод. указ. к выполнению курсовых работ / А.С. Кожаринов. - М.: МИСиС, 2017. - 27 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/Misis_362.html (дата обращения: 29.04.2023). - Режим доступа: по подписке.

3. Морозов Е.А., Проектирование транзакций для приложений информационных систем: Учеб. пособие / Морозов Е.А. - М.: МИСиС, 2004. - 62 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/Misis_357.html (дата обращения: 29.04.2023). - Режим доступа: по подписке.

4. Платова Э.Р., Методологии и технологии системного проектирования информационных систем / Платова Э.Р. - М.: ФЛИНТА, 2016. - 256 с. - ISBN 978-5-89349-978-0 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785893499780.html> (дата обращения: 29.04.2023). - Режим доступа: по подписке.

5. Смирнова Г.Н., Сорокин А.А., Тельнов Ю.Ф. Проектирование экономических информационных систем: Учебник/ Под ред. Ю.Ф.Тельнова. – М.: Финансы и статистика, 2003

6. Стасышин В.М., Проектирование информационных систем и баз данных: учеб. пособие / Стасышин В.М. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012. - 100 с. - ISBN 978-5-7782-2121-5 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778221215.html> (дата обращения: 29.04.2023). - Режим доступа: по подписке.

в) Интернет-ресурсы:

1. Интернет сайт поддержки книги Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. Проектирование информационных систем. <http://www.intuit.ru/department/se/devis/>

2. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

3. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

4. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

5. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

6. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

7. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
8. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

10. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
11. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

12. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет.

Для проведения лабораторных работ и практических занятий требуется специализированный компьютерный класс с установленными на ПЭВМ Enterprise Architec, MS SQL Server.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Моделирование ПО	StarUML	http://staruml.io/
Консоль администрирования MySQL	MySQL Administrator	http://dev.mysql.com/downloads/
Оболочка для работы с SQL запросами к базе данных MySQL	OMySQL-Query-Browser	http://dev.mysql.com/downloads/gui-tools/5.0.html
интегрированная среда визуального проектирования MySQL.	MySQL Workbench Community Edition	https://dev.mysql.com/downloads/workbench/
проектирование и конструирование программного обеспечения	Enterprise Architec	https://sparxsystems.com/products/ea/downloads.html