



## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Проектирование информационных систем» являются приобретение обучающимися теоретических знаний и практических навыков создания программных продуктов, в частности, автоматизированных систем, основанных на современных технологиях их проектирования и разработки.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих трудовых функций:

- Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ *C/01.6* (Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам»);
- Планирование коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию *C/03.6* (Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам»);
- Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации) *C/07.6* (Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам»);
- Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС *C/09.6* (Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам»);
- Выявление требований к ИС *C/11.6* (Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам»);
- Анализ требований *C/11.6* (Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам»);
- Согласование и утверждение требований к ИС *C/13.6* (Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам»);
- Разработка архитектуры ИС *C/14.6* (Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам»);
- Разработка прототипов ИС *C/15.6* (Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам»);
- Проектирование и дизайн ИС *C/16.6* (Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам»);
- Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования *C/18.6* (Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам»);
- Организационное и технологическое обеспечение модульного тестирования ИС (верификации) *C/19.6* (Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам»);
- Организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации) *C/20.6* (Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам»);
- Разработка процедур интеграции программных модулей *C/01.5* (Профессиональный стандарт 06.001 «Программист»);
- Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта *C/02.5* (Профессиональный стандарт 06.001 «Программист»).

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Проектирование информационных систем» относится к обязательной части блока Б1 ОПОП.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, приобретенных студентами в ходе изучения предшествующих дисциплин: «Современные информационные технологии»,

«Основы компьютерной обработки информации», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Программирование на языках высокого уровня», «Базы данных», «Проектирование приложений баз данных».

Для успешного усвоения дисциплины «Проектирование информационных систем» к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося предъявляются следующие требования: студенты должны знать основы управления созданием информационных систем на стадиях жизненного цикла, архитектуры экономической информационной системы и ее обеспечивающих подсистем.

Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины, могут быть использованы при последующем прохождении производственной и преддипломной практик, подготовки к итоговой государственной аттестации.

### 3. Результаты освоения дисциплины «Программная инженерия»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компет енции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Анализирует основные стандарты, нормы и правила создания и оформления технической документации при решении задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> современные основы организационного и технологического управления созданием информационных систем
		ОПК-4.2. Применяет стандарты, нормы, правила и разрабатывает техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	<b>Уметь:</b> Проводить деятельность на всех стадиях жизненного цикла ситемы
		ОПК-4.3. Участствует в составлении, компоновке, оформлении нормативной и технической документации при решении задач профессиональной деятельности	<b>Владеть:</b> Навыками составления проектной и отчетной технической документации по управлению созданием информационных систем
ПК-1.	Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей,	ПК-1.1. Понимает методы и приемы предпроектного обследования организации, реверс-инжиниринга ее бизнес-процессов, виды требований к экономической информационной системе	<b>Знать:</b> методы и приемы предпроектного обследования организации, реверс-инжиниринга ее бизнес-процессов, виды требований к экономической

	формировать требования к экономической информационной системе		информационной системе
		ПК-1.2. Разрабатывает концепцию информационной системы, адаптирует бизнес-процессы организации к возможностям экономической информационной системы.	<b>Уметь:</b> Адаптировать бизнес-процессы организации к возможностям экономической информационной системы
		ПК-1.3. Выбирает и применяет (анкетирование, интервьюирование и другие) средства коммуникации с пользователями, приемы проведения реверс-инжиниринга и документирования бизнес-процессов.	<b>Владеть:</b> Навыками анкетирования и интервьюирования при проведении реверс-инженеринга
ПК-2	Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК-2.1. Использует основы организационного и технологического обеспечения процесса разработки прикладного программного обеспечения, принципы оптимизации и рефакторинга программного кода	<b>Знать:</b> современные основы организационного и технологического обеспечения процесса разработки прикладного программного обеспечения
		ПК-2.2. Формализует и проводит алгоритмизацию прикладных задач, разрабатывает структуру программы и решения по интеграции ее модулей	<b>Уметь:</b> Разрабатывать алгоритмы для прикладных задач, разрабатывать структуру программы и ее модулей с последующей их интеграцией
		ПК-2.3. Выполняет написание, отладку и оптимизацию программного кода, осуществляет интеграцию программных модулей и компонентов	<b>Владеть:</b> Навыками выполнения отладки и оптимизации программного кода
ПК-3.	Способен проектировать экономические информационные системы по видам обеспечения	ПК-3.1. Понимает принципы построения архитектуры экономической информационной системы и ее обеспечивающих подсистем	<b>Знать:</b> современные архитектуры экономической информационной системы и ее обеспечивающих подсистем
		ПК-3.2. Выбирает и использует виды и методологии проектирования информационного и программного обеспечения экономической информационной системы	<b>Уметь:</b> Использовать различные методологии проектирования информационного и программного обеспечения

			экономической информационной системы
		ПК-3.3. Выполняет практическое проектирование компонентов экономической информационной системы	<b>Владеть:</b> Навыками проектирования компонентов экономической информационной системы
ПК-8	Способен проводить тестирование компонентов программного обеспечения экономических информационных систем	ПК-8.1. Использует методы и приемы тестирования экономической информационной системы и ее компонентов	<b>Знать:</b> Методы и приемы тестирования всей системы и ее модулей
		ПК-8.2. Разрабатывает и выбирает программы тестирования компонентов экономической информационной системы	<b>Уметь:</b> Выбирать системы тестирования модулей
		ПК-8.3. Выполняет тестирование компонентов экономической информационной системы с помощью разработанных и стандартных программных средств	<b>Владеть:</b> Навыками тестирования модулей системы

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Проектирование информационных систем»

##### 4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	
				Контактная работа				Самостоятельная работа				Проверка отчетов о выполнении лабораторных работ	курсовая работа (проект)
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к зачету	Курсовая работа (проект)	Другие виды самостоятельных работ		
1.	Раздел 1. Введение в проектирование информационных систем	6		<b>9</b>	<b>2</b>	7	-	<b>70</b>	-	-	70	-	-
1.1.	Тема 1.1. Основы методологии проектирования ИС	6		<b>2</b>	2	-	-	-	-	-	-	9	9
2.	Раздел 2. Подходы к проектированию ИС	6		<b>11</b>	<b>4</b>	7	-	<b>70</b>	-	-	70	-	-
2.1	Тема 2.1. Классификация структурных методологий	6		<b>2</b>	2	-	-	-	-	-	-	16	16
2.2	Тема 2.2. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологии	6		<b>2</b>	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Подготовка к экзамену</i>			-	-	-	-	<b>36</b>	36	-	-	-	-
	<i>Курсовая работа (проект)</i>			-	-	-	-	<b>20</b>	-	20	-	-	-
	<i>Др. виды контакт. работы</i>			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость, в часах			<b>20</b>	<b>6</b>	<b>14</b>		<b>196</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	<b>140</b>	<i>Промежуточная</i>	

													<i>аттестация</i>	
													Форма	<i>Семестр</i>
													Зачет	
													<i>Экзамен</i>	6

## 4.2. Содержание дисциплины «Проектирование информационных систем»

### 4.2.1. Содержание лекционных занятий

#### Раздел 1. Введение в проектирование информационных систем

##### Тема 1.1. Основы методологии проектирования ИС

Жизненный цикл программного обеспечения ИС. Модели жизненного цикла ИС. Содержание и организация проектирования. Каноническое проектирование. Типовое проектирование.

#### Раздел 2. Подходы к проектированию ИС

##### Тема 2.1. Классификация структурных методологий

Методы проектирования архитектур ИС. Подходы к ведению анализа и проектирования. Структурный анализ в проектировании ИС. Классификация структурных методологий. Методология функционального моделирования. Методология описания и моделирования процессов. Методология потоков данных. Моделирование данных. Объектно-ориентированные методологии.

##### Тема 2.2. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологии

CASE-технологии и CASE-средства. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологии. Модельно-ориентированная архитектура и модельно-ориентированная разработка ИС. Современные CASE-системы.

### 4.2.2. Темы лабораторных работ

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол. часов
1	1	Лабораторная работа 1. Провести анализ данных.	3,5
2	1	Лабораторная работа 2. Построить модель экономического или производственного процесса на основе проведенного выше анализа, указать возможные пути оптимизации выполнения данного процесса..	3,5
3	2	Лабораторная работа 3. Построить модель существующей организации работы - AS-IS (как есть)	3,5
4	2	Лабораторная работа 4. Построить модель существующей организации работы - TO-BE (как должно быть).	3,5

### 4.2.3 Тематика и содержание курсовой работы

В ходе контрольной работы необходимо выполнить анализ предметной области. Описание структуры и бизнес-процессов предметной области, описание основных функциональных и эксплуатационных требований к информационной системе, создание информационно-логического модели системы, оформление отчета по контрольной работе.

Пример заданий на курсовую работу

1. Разработать модель издательства (издание книги).
2. Разработать модель ремонт квартиры.
3. Разработать модель работа автохозяйства (назначение машины для выполнения заказа потребителя).
4. Разработать модель приобретение компьютера.
5. Разработать модель съёмки фильма.
6. Разработать модель написание книги.
7. Разработать модель издание журнала.

8. Разработать модель выборы в органы власти.
9. Разработать модель автомобильное производство.
10. Разработать модель экзаменационная сессия.
11. Разработать модель Интернет-магазин (покупка товара через интернет-магазин).
12. Разработать модель процесса учета товаров на складе
13. Разработать модель процесса поиска книг в библиотечном каталоге
14. Разработать модель процесса регистрации нового предприятия
15. Разработать модель процесса получения кредита в банке
16. Разработать модель процесса учета валютных операций в кассе банка
17. Разработать модель процесса оптовой продажи товаров предприятия
18. Разработать модель процесса формирования книг покупки и продаж предприятия
19. Разработать модель процесса начисления зарплаты
20. Разработать модель процесса платного приема больных в поликлинике

### **5. Образовательные технологии**

В ходе освоения дисциплины "Проектирование информационных систем" при проведении аудиторных занятий используется образовательная технология, предусматривающая такие методы и формы изучения материала как лекция и лабораторное занятие, включающие активные и интерактивные формы занятий:

Проведение лекции проблемного характера: раздел 1. " Введение в проектирование информационных систем ". Проведение лабораторных занятий в интерактивной форме и публичная защита отчетов по лабораторным работам, работа в малых группах: лабораторная работа 3 " Построить модель существующей организации работы - AS-IS (как есть)".

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 25% от общего количества аудиторных занятий.

1. Лабораторные занятия проводятся с использованием свободно распространяемого ПО программ Ramus версии 1.2.5.

Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации, помощь в написании и отладке программ и др.) и индивидуальную работу студента, выполняемую как дома, так и в компьютерном классе с выходом в Интернет.

При организации самостоятельной работы студентов и, при необходимости, при проведении аудиторных занятий используются /могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

- работа с конспектом лекции и литературой;
- подготовка к лабораторной работе: изучение теоретического материала, разработка и отладка программ заданий по лабораторным работам;
- обработка результатов лабораторных работ и подготовка письменных отчетов;
- поиск информации в Интернет и литературе;
- подготовка к сдаче лабораторных работ и индивидуальных заданий;

К иной контактной работе по дисциплине относятся:

- консультации по дисциплине;
- прием экзамена;

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.  
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,  
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

**6.1. План самостоятельной работы студентов**

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-9	Тема 1.1. Основы методологии проектирования ИС	Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчета по лабораторной работе.	Задание: используя учебную литературу и материалы сети Интернет, подготовить ответы на следующие вопросы: 1. Дайте определение информационной системы. 2. По каким признакам классифицируются информационные системы? 3. По каким принципам выделяются функциональные подсистемы? 4. Охарактеризуйте каждую из обеспечивающих подсистем. 5. Дайте определение проекта; структуры проекта. 6. Какие подходы существуют к определению понятия проектирования? 7. Что понимается под субъектом проектирования? под объектом проектирования?	1, 4	70
10-14	Тема 2.1. Классификация структурных методологий	Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчета по лабораторной работе.	Задание: используя учебную литературу и материалы сети Интернет подготовить ответы на следующие вопросы: Базовые принципы создания АИС. Основные стратегии создания АИС и подходы к проведению предпроектного обследования. Цели, задачи и принципы проведения обследования ЭИС. Этапы и содержание работ на ранних стадиях создания АИС. Методы проведения предпроектного обследования и способы сбора данных. Стадии структурного анализа и этапы обследования предметной области	1, 2, 2*, 3*, 4*, 5*	35
15-17	Тема 2.2. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологий	Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчета по лабораторной работе.	Задание: используя учебную литературу и материалы сети Интернет подготовить рефераты на темы: Предпосылки появления и назначение CASE-средств и CASE-технологий.	1, 2	35

			<p>Назначение и функциональная структура CASE. Аналитика.</p> <p>Средства организации метайнформации проекта ИС в CASE. Аналитике. Назначение команд меню «Проект» в CASE. Аналитике.</p> <p>Создание базы данных проекта.</p> <p>Назначение команд меню «База данных» в CASE. Аналитике.</p>		
--	--	--	---	--	--

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

При работе с конспектом лекций и изучении рекомендованной литературы студенту необходимо изучить конспект лекций, ответить на контрольные вопросы, изучить разделы рекомендованной литературы. Следует поощрять регулярную работу студентов с теоретическим материалом и чтение источников, выходящих за пределы рекомендованного списка литературы.

При подготовке к лабораторным работам студентам следует изучить теоретический материал по теме лабораторной работы, ответить на контрольные вопросы

При оформлении отчетов по лабораторным работам студент должен изучить требования к оформлению отчета, представить результаты выполнения работы, проанализировать результаты работы и сделать выводы по работе.

Подготовка к экзамену подразумевает повторение изученного материала. Использование при подготовке и ответах результатов выполнения лабораторных работ облегчает подготовку и повышает качество ответа.

Студентам из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть предложены электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## 6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

### *Контроль освоения компетенций*

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Проверка отчетов о выполнении лабораторных работ.	1–2	ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-8
2.	Промежуточный: Экзамен	1-2	ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-8

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Программная инженерия».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля смотри <http://moodle.pnzgu.ru/my/>

## **7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Программная инженерия»**

### **а) основная литература:**

1. Заботина Н. Н. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 331 с. Режим доступа:  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=209816>
2. Карминский А. М. Методология создания информационных систем: Учебное пособие / А.М. Карминский, Б.В. Черников. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 320 с. Режим доступа:  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=251051c>.

### **б) дополнительная литература:**

1. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизируемые системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
2. ГОСТ 34.201-89. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизируемые системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99. Информационная технология. Процессы жизненного цикла программного обеспечения
4. ГОСТ 19.102-77. Единая система программной документации. Стадии разработки.
5. ГОСТ 19.201-78. Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению

### **в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Архитектура и проектирование программных систем: [Электронный ресурс]: Монография / С.В. Назаров. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 351 с.
2. Управление качеством программного обеспечения: [Электронный ресурс]: Учебник / Б.В. Черников. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 240 с

### **г) Программное обеспечение**

1. Свободно распространяемая аналитическая платформа Ramus версии 1.2.5

### **д) Другое материально-техническое обеспечение**

Студенты используют рабочие места в компьютерном классе, оборудованном локальной сетью и выходом в Internet, имеющиеся в библиотеке учебники. Все лабораторные работы выполняются на персональных компьютерах.

Рабочая программа дисциплины «Проектирование информационных систем» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»

Программу составили:

Кузнецова О.Ю. доцент каф. ИВС

(Ф.И.О., должность, подпись)

**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.**

Программа одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись, Ф.И.О.)

Программа согласована с заведующим выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(название кафедры)

\_\_\_\_\_  
(подпись, Ф.И.О., дата)

Программа одобрена методической комиссией \_\_\_\_\_ факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ факультета

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой