

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 09.03.2023 13:44:53  
Уникальный программный ключ:  
c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dde816b

Министерство образования и науки 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

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР  
\_\_\_\_\_ Л. П. Филатова  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

Уровень высшего образования  
Направление подготовки

Бакалавриат  
09.03.03 Прикладная информатика

Профиль  
Форма обучения

Прикладная информатика в экономике  
Очная, заочная

Рабочая программа дисциплины «Проектирование информационных систем». Нижний Тагил : Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2018. – 30 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (Прикладная информатика в экономике).

Автор: кандидат педагогических наук, доцент, Л.Е. Егорова  
доцент кафедры информационных технологий  
кандидат педагогических наук, доцент, Н.В. Бужинская  
доцент кафедры информационных технологий

Рецензент: кандидат педагогических наук, доцент М.В. Мащенко

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий 21 июня 2018 г., протокол № 12.

Заведующий кафедрой М.В. Мащенко

Рекомендована к печати методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_.

Председатель методической комиссии ФЕМИ В. А. Гордеева

Декан ФЕМИ Т. В. Жуйкова

© Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2018.  
© Егорова Лилия Евгеньевна, Бужинская Надежда Владимировна, 2018.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	4
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	5
4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины.....	6
4.2.1 Тематический план дисциплины (очная форма обучения) .....	6
4.2.2 Тематический план дисциплины (заочная форма обучения).....	8
4.2.3. Лабораторные работы для очной формы обучения .....	10
4.2.4. Лабораторные работы для заочной формы обучения .....	10
4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины .....	11
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	13
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	14
6.1. Задания и методические указания по организации и проведению лабораторных работ.....	14
6.2.1 Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента (очная форма обучения).....	17
6.2.2 Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента (заочная форма обучения).....	19
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	24
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
9. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ .....	26
10. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ.....	26

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины** – формирование компетенций студентов в области проектирования программных продуктов.

**Задачи дисциплины:**

- формирование знаний студентов о технологиях проектирования информационных систем, месте и времени их применения в жизненном цикле программного продукта;
- формирование умений структурного, функционального и объектно-ориентированного проектирования различных видов программного обеспечения;
- формирование у студентов навыков решений основных проблем, возникающих в процессе проектирования информационных систем;
- формирование готовности к разработке пользовательского интерфейса современных программных продуктов с учетом требований заказчика.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.4.2 «Проектирование информационных систем» является частью учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в экономике».

Данная дисциплина включена в Блок Б1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью раздела Б1.Б. «Базовая часть». Дисциплина реализуется в НТГСПИ на кафедре информационных технологий.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами профиля «Прикладная информатика в экономике» («Базы данных», «Информатика и программирование», «Высокоуровневые методы информатики и программирования»), которые изучаются на первом-четвертом курсах. Студентам необходимо знать основы данных дисциплин, чтобы при изучении курса «Проектирование информационных систем» они могли выбрать подход к проектированию программного продукта с учетом его специфики, разработать эту модель, а также рассчитать риски и ресурсы проекта.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих компетенций:

ОПК-1 – способность использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий

ПК-1 – способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе

ПК-3 – способность проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения;

ПК-5 – способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений;

ПК-6 – способность собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика;

ПК-20 – способность осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- 31 – особенности проведения обследования организаций;
- 32 – методы и средства проектирования информационных систем.

**Уметь:**

- У1 – осуществлять сбор и анализ данных о предметной области ИС и формировать требования к ИС;
- У2 – проводить обследование организаций;
- У3 – выбирать методологию проектирования для разных видов программного обеспечения и обосновывать данный выбор;
- У4 – проектировать ИС;
- У5 – выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений.
- **Владеть практическими навыками:**
- В1 – навыками проектирования будущего программного продукта.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. ед. (252 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице № 1. Для заочной формы обучения – экзамен в 3 семестре и курсовая работа (см. «Методические рекомендации по написанию курсовой работы по дисциплине «Проектирование информационных систем»).

Таблица № 1

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ**

Вид работы	Форма обучения	
	Очная	
	<b>4 семестр</b>	<b>2 семестр</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>144 / 4 з.е.</b>	<b>180/ 5 з.е.</b>
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>48</b>	<b>14</b>
Лекции	16	6
Лабораторные работы	32	8
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>96</b>	<b>166</b>
Изучение теоретического курса	30	60
Изучение практического курса	30	40
Самоподготовка к текущему контролю знаний	27	62
Подготовка к зачету с оценкой	9	4
	<b>5 семестр</b>	<b>3 семестр</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>108 / 3 з.е.</b>	<b>72 / 2 з.е.</b>
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>42</b>	<b>8</b>
Лекции	14	4
Лабораторные работы	28	4
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>66</b>	<b>64</b>
Изучение теоретического курса	10	10
Изучение практического курса	10	10
Самоподготовка к текущему контролю знаний	4	20
Подготовка к экзамену	6	15
Экзамен	9	9

**4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины**  
**4.2.1 Тематический план дисциплины (очная форма обучения)**

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего, часов	Вид контактной работы, час				Самостоятельная работа, час	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Из них в интерактивной форме		
<b>Раздел I. Теоретические основы проектирования ИС</b>	<b>52</b>	<b>8</b>		<b>14</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	
Тема 1. Введение	14	2		2	2	10	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
Тема 2. Методологические основы проектирования ИС	12	2		4	2	6	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
Тема 3. Этапы проектирования ИС	10	2		4		4	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
Тема 4. Обеспечение качества проектирования информационных систем.	16	2		4		10	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
<b>Раздел II. Каноническое проектирование ИС</b>	<b>44</b>	<b>4</b>		<b>10</b>		<b>30</b>	
Тема 5. Организация канонического проектирования ИС	22	2		4		16	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
Тема 6. Состав работ на различных стадиях канонического проектирования ИС	22	2		6		14	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
<b>Раздел III. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения информационной системы</b>	<b>39</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>2</b>	<b>27</b>	
Тема 7. Проектирование классификаторов экономической информации	20	2		4	2	14	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы

Тема 8. Проектирование системы экономической документации	19	2		4		13	
Подготовка к зачету	9					9	
Итого (4 семестр)	144	16		32	6	96	
<b>Раздел IV. Методологии проектирования информационных систем</b>	<b>56</b>	<b>12</b>		<b>24</b>		<b>20</b>	
Тема 9. Методологии структурного проектирования информационных систем	16	2		8		6	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
Тема 10. Методологии объектно-ориентированного проектирования информационных систем	14	2		8		4	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
Тема 11. Автоматизированное проектирование информационных систем	8	2		2		4	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
Тема 12. Методология прототипного проектирования информационных систем	6	2		2		2	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
Тема 13. Типовое проектирование информационных систем	6	2		2		2	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
Тема 14. Межсистемные интерфейсы и драйверы	6	2		2		2	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
<b>Раздел V. Проектирование документальных и фактографических информационных систем</b>	<b>16</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	
Тема 15. Проектирование документальной системы экономических документов	9	1		2	2	6	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
Тема 16. Проектирование фактографических информационных систем	7	1		2	2	4	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
Экзамен	36					36	
Итого (5 семестр)	108	14		28	4	66	
<b>Итого:</b>	<b>252</b>	<b>30</b>		<b>60</b>	<b>10</b>	<b>162</b>	

--	--	--	--	--	--	--	--

#### 4.2.2 Тематический план дисциплины (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего, часов	Вид контактной работы, час				Самостоятельная работа, час	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Из них в интерактивной форме		
<b>Раздел I. Теоретические основы проектирования ИС</b>	<b>68</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>60</b>	
Тема 1. Введение	24	2			2	20	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
Тема 2. Методологические основы проектирования ИС	22	2				20	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
Тема 3. Этапы проектирования ИС	12			2		10	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
Тема 4. Обеспечение качества проектирования информационных систем.	12			2		10	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
<b>Раздел II. Каноническое проектирование ИС</b>	<b>44</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>40</b>	
Тема 5. Организация канонического проектирования ИС	24	2		2		20	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
Тема 6. Состав работ на различных стадиях канонического проектирования ИС	20					20	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
<b>Раздел III. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения информационной системы</b>	<b>64</b>			<b>2</b>		<b>62</b>	
Тема 7. Проектирование классификаторов экономической информации	32			2		30	Оценивание правильности выполнения



							заданий лабораторной работы
Тема 8. Проектирование системы экономической документации	32					32	
Зачет	4					4	
<b>Итого (2 семестр)</b>	<b>180</b>	<b>6</b>		<b>8</b>	<b>2</b>	<b>166</b>	
<b>Раздел IV. Методологии проектирования информационных систем</b>	<b>36</b>	<b>4</b>		<b>2</b>		<b>30</b>	
Тема 9. Методологии структурного проектирования информационных систем	6	2		2		2	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
Тема 10. Методологии объектно-ориентированного проектирования информационных систем	14	2				12	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
Тема 11. Автоматизированное проектирование информационных систем	6					6	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
Тема 12. Методология прототипного проектирования информационных систем	6					6	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
Тема 13. Типовое проектирование информационных систем	2					2	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
Тема 14. Межсистемные интерфейсы и драйверы	2					2	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
<b>Раздел V. Проектирование документальных и фактографических информационных систем</b>	<b>27</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	
Тема 15. Проектирование документальной системы экономических документов	10					10	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы
Тема 16. Проектирование фактографических информационных систем	17			2	2	15	Оценивание правильности выполнения заданий лабораторной работы

Экзамен	9				9	
Итого (3 семестр)	72	4		4	4	64
	252	10		12		230

#### 4.2.3. Лабораторные работы для очной формы обучения

№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во ауд. часов
<b>4 семестр</b>		
1	Введение	2
2	Методологические основы проектирования ИС	2
3	Этапы проектирования ИС	2
4	Обеспечение качества проектирования информационных систем.	2
5	Разработка критериев для оценки качества проектирования ИС	2
6	Проектирование ИС с учетом требований заказчика	2
7	Организация канонического проектирования ИС	2
8	Организация канонического проектирования ИС	2
9	Применение ГОСТов при проектировании	
10	Состав работ на различных стадиях канонического проектирования ИС	2
11	Проектирование и ЖЦ ИС	2
12	Документация в процессе проектирования	2
13	Проектирование классификаторов экономической информации	2
14	Проектирование классификаторов экономической информации	2
15	Основные подходы к проектированию системы экономической документации	2
16	Классификаторы экономической информации	2
Итого:		32
<b>5 семестр</b>		
1	Методологии структурного проектирования информационных систем	2
2	Case-средства	2
3	Построение диаграмм	2
4	Методологии объектно-ориентированного проектирования информационных систем	2
5	Язык UML	2
6	Построение диаграмм	2
7	Типовое проектирование	2
8	Интерфейс программного продукта	2
9	Автоматизированное проектирование информационных систем	2
10	Методология прототипного проектирование информационных систем	2
11	Типовое проектирование информационных систем	2
12	Межсистемные интерфейсы и драйверы	2
13	Проектирование документальной системы экономических документов	2
14	Проектирование фактографических информационных систем	2
Итого:		28

#### 4.2.4. Лабораторные работы для заочной формы обучения

№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во ауд. часов
-----------	---------------------------------	-------------------

2 семестр		
1	Разработка критериев для оценки качества проектирования ИС	2
2	Организация канонического проектирования ИС	2
3	Проектирование классификаторов экономической информации	2
4	Методологии структурного проектирования информационных систем	2
Итого:		8
3 семестр		
6	Методологии объектно-ориентированного проектирования информационных систем	2
7	Язык UML	2
Итого:		4

### 4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины

#### Лекционный курс

#### Раздел I. Теоретические основы проектирования информационных систем

##### *Лекция 1. 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.

##### *Лекция 2. 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.

##### *Лекция 3. Этапы проектирования ИС*

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

##### *Лекция 4. Обеспечение качества проектирования информационных систем*

Понятие сложности оценки качества ИС. Иерархическая модель взаимосвязи компонент качества ИС. Критерии и методы оценки качества ИС.

#### Раздел II. Каноническое проектирования информационных систем

##### *Лекция 5. 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.

##### *Лекция 6. 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.

### **Раздел III. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения информационной системы**

#### *Лекция 7. 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.

Классификация экономической информации: основные понятия, характеристики. Международные, государственные и отраслевые классификаторы. Эталонная и рабочая формы классификатора. Состав и содержание операций проектирования классификаторов: определение состава и назначения классификатора; определение состава исходных данных классификатора; разработка принципов построения классификатора; разработка инструктивных материалов по сбору и обработке данных; сбор и обработка данных; построение эталонной и рабочей форм; экспериментальная проверка, утверждение классификатора.

#### *Лекция 8. Проектирование системы экономической документации*

Система документации как основной компонент информационного обеспечения экономической информационной системы, основные понятия и классификация. Унифицированная система документации.

Проектирование унифицированной системы документации ЭИС: построение форм документов; унификация системы документации; разработка инструкций и методических материалов.

## **5 семестр**

### **Раздел IV. Методологии проектирования информационных систем**

#### *Лекция 9. Методологии структурного проектирования информационных систем*

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

#### *Лекция 10. 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*

#### *Лекция 11. 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.

#### *Лекция 12. Методология прототипного проектирования информационных систем*

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

#### *Лекция 13. Типовое проектирование информационных систем*

Основные понятия и классификация методов типового проектирования: элементный, подсистемный, объектный методы. Параметрически-ориентированное проектирование ЭИС: сущность и технологическая сеть проектирования.

Модельно-ориентированное проектирование ЭИС. Модель проблемной области, базовая модель, типовая модель, модель предприятия.

#### *Лекция 14. Межсистемные интерфейсы и драйверы*

Интерфейсы в распределенных системах. Стандартные методы совместного доступа к базам и программам в сложных информационных системах.

## **Раздел V. Проектирование документальных и фактографических информационных систем**

### *Лекция 15. Проектирование документальных экономических систем*

Анализ предметной области: определение информационной потребности пользователей ДИС, изучение первичных и результатных документов.

Разработка состава и структуры базы данных: проектирование БД как совокупности локальных файлов (основных, справочной информации, рабочих, промежуточных, служебных, архивных), проектирование БД.

Методы проектирования: концептуальное, логическое и физическое проектирование. Принципы и особенности проектирования интегрированных ИС. Система управления информационными потоками как средство интеграции приложений ИС.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Данный курс предусматривает наличие теоретических лекционных занятий, на которых студенты знакомятся с общими современными направлениями в области проектирования информационных систем, и практических – на которых осваиваются основные подходы к проектированию информационных систем,

Основными методами, используемыми при объяснении материала, являются: проблемное изложение; кейс-метод (с использованием элементов технологии опережающего развития); дискуссия (пресс-конференция; форум).

№	Тема занятия	Вид занятия	Используемые методы
1	<b>Раздел I. Теоретические основы проектирования ИС</b>		
2	Тема 1. Введение	Лекция	Дискуссия по теме «Требования к эффективности и надежности проектных решений»
2	Тема 2. Методологические основы проектирования ИС	Лабораторная работа	Мозговой штурм Методология определения эффективности проектирования ИС.
3	<b>Раздел III. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения информационной системы</b>		
4	Тема 7. Проектирование классификаторов экономической информации	Лекция	Лекция-конференция Проектирование унифицированной системы документации ЭИС: построение форм документов; унификация системы документации; разработка инструкций и методических материалов
5	<b>Раздел IV. Методологии проектирования информационных систем</b>		
6	Тема 15. Методологии структурного проектирования информационных систем	Лекция	Лекция-конференция
7	Тема 16. Методологии объектно-ориентированного проектирования	Лабораторная работа	Метод проектов Объектно-

	информационных систем		ориентированный подход к разработке программных продуктов. Тему выбирает студент самостоятельно
--	-----------------------	--	---

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### 6.1. Задания и методические указания по организации и проведению лабораторных работ

#### Лабораторные работы 4 семестр

#### **Раздел I. Теоретические основы проектирования информационных систем**

##### *Тема 1. Введение*

##### *Вопросы для отчета:*

1. Классификация критериев эффективности проектов ИС.
2. Экономическая эффективность.
3. Социальная эффективность.
4. Техническая эффективность.

##### *Тема 2. Методологические основы проектирования ИС*

##### *Вопросы для отчета:*

1. Каноническая, автоматизированная и типовая технологии: их краткая характеристика.
2. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС.
3. Критерии выбора технологии проектирования.
4. Формализация технологии проектирования ИС.
5. Методология определения эффективности проектирования ИС.
6. Методология системного подхода к проектированию.

##### *Тема 3. Этапы проектирования ИС*

##### *Вопросы для отчета*

1. Функциональные спецификации.
2. Модели представления предметной области информационных систем.
3. Графическая интерпретация процесса проектирования: технологическая сеть для проектирования документов проекта экономической информационной сети «Учет товаров на оптовом складе».
4. Расчете ресурсов проекта
5. Определение рисков проекта

##### *Тема 4. Обеспечение качества проектирования информационных систем*

##### *Вопросы для отчета:*

1. Критерии оценки качества информационных систем.
2. Иерархическая модель взаимосвязи компонент качества ИС.
3. Стандартизация и сертификация.

#### **Раздел II. Каноническое проектирования информационных систем**

##### *Тема 1. Организация канонического проектирования ИС*

##### *Вопросы для отчета*

1. Состав и содержание работ на стадиях ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения проекта.
2. Методы внедрения проекта.
3. Этапы внедрения и операции, выполняемые на каждом из них.
4. Совокупность документов, подготовленных в ходе внедрения: акт готовности объекта к внедрению, программа опытного внедрения и план мероприятий по внедрению, акт сдачи проекта в промышленную эксплуатацию.

5. Этапы эксплуатации и сопровождения проекта и операции, выполняемые на каждом из них.

*Тема 2. Состав работ на различных стадиях канонического проектирования ИС*

*Вопросы для отчета*

1. Технологическая сеть проектирования работ, выполняемых на этапе «Сбор материалов обследования», технологическая сеть выполнения процесса работ на этапе «Анализ материалов обследования», технологическая сеть проектирования выполнения работ на этапе технического проектирования, технологическая сеть проектирования работ, выполняемых на этапе рабочего проектирования.

2. Анализ документов, создаваемых на разных стадиях проектирования ИС.

### **Раздел III. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения информационной системы**

*Тема 1. Проектирование классификаторов экономической информации*

*Вопросы для отчета*

1. Кодирование экономической информации: основные понятия.  
2. Системы кодирования: регистрационная, серийная, порядковая.  
3. Последовательная, параллельная, разрядная, комбинированная системы кодирования.

4. Единая система классификации и кодирования: понятие, состав.

5. Автоматизированные системы классификаторов: назначение и структура.

6. Штриховой код и штриховое кодирование: назначение, виды.

*Тема 2. Проектирование системы экономической документации*

*Вопросы для отчета*

1. Особенности проектирования форм первичных документов: принципы и последовательность этапов проектирования, типовые формы первичных документов.

2. Особенности проектирования форм результатных документов: принципы и последовательность этапов проектирования, типовые формы результатных документов.

3. Проектирование шаблонов электронных документов: анализ бумажных форм документов, определение содержания шаблонов, проектирование их логической структуры.

## **5 семестр**

### **Раздел IV. Методологии проектирования информационных систем**

*Тема 9. Методологии структурного проектирования информационных систем*

*Вопросы для отчета*

1. Методологии функционального моделирования SADT: общие сведения, состав функциональной модели, построение иерархии диаграмм, типы связей между функциями. Методологии, ориентированные на данные.

2. Моделирование потоков данных (процессов) (DFD): общие сведения, нотации Йордана и Гейна-Сэрсона, состав диаграмм потоков данных, построение иерархии диаграмм потоков данных, сравнительный анализ SADT-моделей и диаграмм потоков данных. Моделирование данных (ERD): основные понятия, нотация П.Чена, метод Баркера, метод IDEF1.

3. Выявление реквизитов документов.

4. Проектирование форм входных документов.

5. Проектирование форм выходных (результатных) документов.

6. Моделирование потоков данных.

7. Основы работы в CASE-средстве.

8. Проектирование диаграмм потоков данных в ИС «Больница».

9. Моделирование данных.

10. Проектирование диаграммы «сущность-связь» в ИС «Начисление зарплаты».

11. Методология SADT.

12. Основы работы в CASE-средстве.

13. Проектирование функциональной модели ИС «Учет персонала предприятия».  
*Тема 10. Методологии объектно-ориентированного проектирования информационных систем*

*Вопросы для отчета*

1. 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.

2. Особенности проектирования программных продуктов.

3. Проектирование диаграмм взаимодействия, классов, состояний, деятельности, компонентов, размещения ИС «Система регистрации для учебного заведения».

*Тема 11. Автоматизированное проектирование информационных систем*

1. Функциональные возможности CASE-средств.

2. Характеристики CASE-средств. Оценка и выбор CASE-средств (критерии и подходы к выбору).

3. Внедрение CASE-средств.

4. Определение потребностей в CASE-средствах.

*Тема 12. Методология прототипного проектирование информационных систем*

1. Инструментальная среда быстрой разработки приложений СУБД Access. Прототипное проектирование ИС «Продажа товаров в продуктовом магазине» с помощью RAD-технологии.

2. Инструментальные средства RAD – технологий.

*Тема 13. Типовое проектирование информационных систем*

1. Структура модели предприятия: модель функций, модель процессов, модель объектов, модель организационной структуры, модель бизнес-правил.

**Раздел V. Проектирование документальных и фактографических информационных систем**

*Тема 15. Проектирование документальных экономических систем*

2. Проектирование технологических процессов обработки документов: понятие технологического процесса обработки экономической информации, классификация технологических процессов обработки данных, требования к технологическим процессам, технологические операции обработки данных, показатели оценки эффективности и выбор варианта организации технологических процессов.

3. Проектирование процессов получения первичной информации, создания и ведения документальной базы данных.

4. Состав операций процесса получения первичной информации: съем, регистрация, сбор, передача.

5. Проектирование процесса автоматизированного ввода бумажных документов: подготовка документов к сканированию, получение изображения, распознавание и ввод данных.

*Тема 16. Проектирование фактографических информационных систем*

1. Методы и средства организации метаинформации проекта ИС.

2. Содержание работ на предпроектной стадии: разработка стратегического плана, проверка технологической и операционной осуществимости проекта, проверка экономической целесообразности проекта, сбор и анализ требований пользователей.

3. Проектирование техно-рабочего проекта фактографической ИС: концептуальное проектирование БД (анализ предметной области, выявление сущностей, связей, ключевых атрибутов), логическое проектирование БД (выбор модели данных, ее проектирование с помощью выбранной диаграммы), физическое проектирование БД (выбор СУБД для реализации проекта, описание СУБД-ориентированной БД в зависимости от выбранной модели данных, разработка логики каждого процесса с использованием спецификаций



процессов, проектирование физической базы данных; построение иерархии функций модулей, подлежащих программированию), проектирование приложений (проектирование транзакций, проектирование пользовательского интерфейса).

### 6.2.1 Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента (очная форма обучения)

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Аудиторных	Самостоят. работы		
3 семестр					
<b>Раздел I. Теоретические основы проектирования ИС</b>	<b>52</b>	<b>22</b>	<b>30</b>		
1. Введение	14	4	10	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам Поиск материала для проведения дискуссии	Проверка преподавателем
2. Методологические основы проектирования ИС	12	6	6	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам Поиск информации для проведения мозгового штурма Самостоятельно изучить теоретический вопрос – п.1 (см. список ниже)	Проверка преподавателем
3. Этапы проектирования ИС	10	6	4	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам	Проверка преподавателем
4. Обеспечение качества проектирования информационных систем.	16	6	10	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам	Проверка преподавателем
<b>Раздел II. Каноническое проектирование ИС</b>	<b>44</b>	<b>14</b>	<b>30</b>		
5. Организация канонического проектирования ИС	22	6	16	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам	Проверка преподавателем
6. Состав работ на различных стадиях канонического проектирования ИС	22	8	14	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам	Проверка преподавателем
<b>Раздел III. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения</b>	<b>39</b>	<b>12</b>	<b>27</b>		

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Аудиторных	Самостоят. работы		
<b>информационной системы</b>					
7. Проектирование классификаторов экономической информации	20	6	14	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам Подготовка к лекции конференции Самостоятельно изучить теоретический вопрос – п. 2-4 (см. список ниже)	Проверка преподавателем
8. Проектирование системы экономической документации.	19	6	13	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам	Проверка преподавателем
Подготовка к зачету	9		9	Поиск литературы, выполнение практических заданий, повторение пройденного материала	
Итого (4 семестр)	144	48	96	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам	Оценивание ответов на зачете
<b>Раздел IV. Методологии проектирования информационных систем</b>	<b>56</b>	<b>36</b>	<b>20</b>		
9. Методологии структурного проектирования информационных систем	16	10	6	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам Выполнение проверочной работы	Проверка преподавателем
10. Методологии объектно-ориентированного проектирования информационных систем	14	10	4	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам Выполнение проверочной работы	Проверка преподавателем
11. Автоматизированное проектирование информационных систем	8	4	4	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам Самостоятельно изучить теоретический вопрос – п.5-10 (см.	Проверка преподавателем

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Аудиторных	Самостоят. работы		
				список ниже)	
12. Методология прототипного проектирование информационных систем	6	4	2	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам	Проверка преподавателем
13. Типовое проектирование информационных систем	6	4	2	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам	Проверка преподавателем
14. Межсистемные интерфейсы и драйверы	6	4	2	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам	Проверка преподавателем
<b>Раздел V. Проектирование документальных и фактографических информационных систем</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>10</b>		
15. Проектирование документальной системы экономических документов	9	3	6	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам Подготовка к лекции конференции	Проверка преподавателем
16. Проектирование фактографических информационных систем	7	3	4	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам Выполнение проекта	Проверка преподавателем
Подготовка к экзамену	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	Поиск литературы, выполнение практических заданий, повторение пройденного материала	
Итого (5 семестр)	<b>108</b>	<b>42</b>	<b>66</b>		Оценивание ответа студента на экзамене
<b>Итого</b>	<b>252</b>	<b>90</b>	<b>162</b>		

### 6.2.2 Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента (заочная форма обучения)

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Аудиторных	Самостоят. работы		
3 семестр					
<b>Раздел I. Теоретические основы проектирования ИС</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>60</b>		
1. Введение	24	4	20	Подготовка к занятиям,	Проверка преподавателем

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Аудиторных	Самостоят. работы		
				оформление отчета по лабораторным работам Поиск материала для проведения дискуссии	
2. Методологические основы проектирования ИС	22	2	20	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам Поиск информации для проведения мозгового штурма Самостоятельно изучить теоретический вопрос – п.1 (см. список ниже)	Проверка преподавателем
3. Этапы проектирования ИС	12	2	10	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам	Проверка преподавателем
4. Обеспечение качества проектирования информационных систем.	12	2	10	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам	Проверка преподавателем
<b>Раздел II. Каноническое проектирование ИС</b>	<b>44</b>	<b>4</b>	<b>40</b>		
5. Организация канонического проектирования ИС	24	4	20	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам	Проверка преподавателем
6. Состав работ на различных стадиях канонического проектирования ИС	20	0	20	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам	Проверка преподавателем
<b>Раздел III. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения информационной системы</b>	<b>64</b>	<b>2</b>	<b>62</b>		
7. Проектирование классификаторов экономической информации	32	2	30	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам Подготовка к лекции конференции Самостоятельно изучить теоретический вопрос – п. 2-4 (см.	Проверка преподавателем

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Аудиторных	Самостоят. работы		
				список ниже)	
8. Проектирование системы экономической документации.	32	0	32	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам	Проверка преподавателем
Зачет	9	0	9		
Итого:	180	14	166		
<b>Раздел IV. Методологии проектирования информационных систем</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>30</b>		
9. Методологии структурного проектирования информационных систем	6	4	2	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам Выполнение проверочной работы	Проверка преподавателем
10. Методологии объектно-ориентированного проектирования информационных систем	14	2	12	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам Выполнение проверочной работы	Проверка преподавателем
11. Автоматизированное проектирование информационных систем	6	0	6	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам Самостоятельно изучить теоретический вопрос – п.5-10 (см. список ниже)	Проверка преподавателем
12. Методология прототипного проектирование информационных систем	6	0	6	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам	Проверка преподавателем
13. Типовое проектирование информационных систем	2	0	2	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам	Проверка преподавателем
14. Межсистемные интерфейсы и драйверы	2	0	2	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам	Проверка преподавателем
<b>Раздел V. Проектирование документальных и фактографических информационных систем</b>	<b>27</b>	<b>2</b>	<b>25</b>		
15. Проектирование документальной системы экономических документов	10	0	10	Подготовка к занятиям, оформление отчета	Проверка преподавателем

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Аудиторных	Самостоят. работы		
				по лабораторным работам Подготовка к лекции конференции	
16. Проектирование фактографических информационных систем	27	2	25	Подготовка к занятиям, оформление отчета по лабораторным работам Выполнение проекта	Проверка преподавателем
Подготовка к экзамену	9	0	9	Поиск литературы, выполнение практических заданий, повторение пройденного материала	
	72	8	64		
Итого (3 семестр)	252	22	230		Оценивание ответа студента на экзамене

В рамках самостоятельной работы студентов предусмотрено выполнение индивидуальных домашних заданий, которые рассчитаны на самостоятельную внеаудиторную работу студентов. Цель заданий – закрепление знаний, полученных на лабораторных занятиях. Задания можно выполнять дома или в компьютерном классе вуза. В процессе работы можно пользоваться методическими указаниями для выполнения лабораторных работ.

*Проверочная работа №1. Применение структурного подхода к проектированию информационной системы*

Построить с помощью CASE-средства модель данных информационной системы института.

В институте работают N преподавателей. О каждом преподавателе известна следующая информация: фамилия, имя, отчество, год рождения, пол, образование, учебное заведение, которое он окончил (предполагается, что каждый из них окончил не более одного специального учебного заведения; если он окончил среднее и высшее учебное заведение, то фиксируется информация только о последнем из них), специальность, ученая степень, ученое звание, должность, место работы, иностранные языки, которыми владеет преподаватель, и степень владения ими, адрес, информация о детях (ФИО, год рождения).

Каждый преподаватель может вести один или несколько предметов.

Имеется расписание занятий, в котором зафиксировано, в какой день недели, в какое время, в какой аудитории, какая группа занимается каким предметом и какой преподаватель его ведет. Некоторые преподаватели ведут специальные семинары или курсы по выбору. Каждый преподаватель может вести несколько семинаров и курсов по выбору. Имеется расписание работы семинаров. Известно, кто из студентов посещает каждый семинар.

*Проверочная работа №2. Применение объектно-ориентированного подхода к проектированию информационной системы*

Перед руководителем информационной службы института стоит задача разработки системы регистрации студентов, которая должна позволять студентам регистрироваться на

курсы и просматривать свои таблицы успеваемости с компьютеров, подключенных к локальной сети института. Преподаватели должны иметь доступ к системе, что бы указать курсы, которые они будут читать, и проставить оценки за курсы.

В начале каждого семестра студенты могут запросить каталог курсов, содержащий список курсов, предлагаемых в данном семестре. Информация о каждом курсе должна включать фамилию, имя, отчество преподавателя, наименование кафедры и требования к предварительному уровню подготовки студентов (список прослушанных курсов).

Система должна позволять студентам выбирать 4 курса в предстоящем семестре. В дополнение каждый студент может указать 2 альтернативных курса на тот случай, если какой-либо из выбранных им курсов окажется уже заполненным или отмененным. На каждый курс может записаться не более 10 и не менее 3 студентов (если менее 3, то курс будет отменен).

После того как процесс регистрации некоторого студента завершен, система регистрации направляет информацию в расчетную систему, чтобы студент мог внести плату за семестр. В конце семестра студенты должны иметь доступ к системе для просмотра своих электронных таблиц успеваемости. Поскольку эта информация конфиденциальная, система должна обеспечивать ее защиту от несанкционированного доступа.

*Проект. Проектирование программного продукта. Тема выбирается студентом самостоятельно*

Разработка стратегического плана проектирования программного продукта, проверка технологической и операционной осуществимости проекта, проверка экономической целесообразности проекта, сбор и анализ требований пользователей. Проектирование техно-рабочего проекта: концептуальное проектирование БД (анализ предметной области, выявление сущностей, связей, ключевых атрибутов), логическое проектирование БД (выбор модели данных), физическое проектирование БД (выбор СУБД для реализации проекта, описание СУБД-ориентированной БД в зависимости от выбранной модели данных), проектирование приложений (проектирование транзакций, проектирование пользовательского интерфейса). Проектирование продукта с точки зрения объектно-ориентированного подхода и обоснование целесообразности выбора данного подхода.

Критерии оценивания проекта:

- проект содержит все необходимые компоненты;
- представлен план работ по проекту;
- описаны требования к программному продукту, построена диаграмма ценой;
- описана экономическая целесообразность проекта;
- описаны риски проекта;
- выполнено технико-экономическое обоснование проекта;
- обоснован выбор методологии проектирования;
- представлены необходимые диаграммы;
- разработан интерфейс программного продукта;
- описаны средства, необходимые для разработки продукта.

За каждый критерий студент получает:

2 балла – ошибок нет, критерий присутствует в полном объеме;

1 балл – критерий присутствует, но есть неточности;

0 баллов – критерий не представлен.

Проект выполнен, если студент набрал 10 баллов и более.

#### **Контрольная работа для заочной формы обучения**

1. Выполнить процесс проектирования любой программной разработки (например, программный продукт, разработанный студентом в процессе выполнения работ по курсу «Высокоуровневые методы информатики и программирования»).

2. Структура контрольной работы:  
Титульный лист

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ
2. ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЕКТА
3. МЕТОДОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
4. ВЫБОР НЕОБХОДИМЫХ РЕСУРСОВ
5. ОЦЕНКА РИСКОВ ПРОЕКТА
6. ОПИСАНИЕ ФАКТОРОВ КАЧЕСТВА ПРОЕКТА
7. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Описание программного продукта содержит краткое описание функций и назначения программного продукта, рисунок интерфейса.

Далее следуют Техническое задание и Руководство пользователя для данного программного продукта. В списке литературы указать необходимые документы.

3. При сдаче контрольной работы соблюдать следующие требования: шрифт 14, Times New Roman, выравнивание по ширине, красная строка – отступ на 1,25, абзац – полуторный, подписи рисунков и таблиц 14. Все рисунки и таблицы должны быть подписаны. Требования аналогичны требованиям к курсовым работам. Отступов по 10 пт быть не должно. Оформление контрольной работы должно соответствовать документу «Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ», которые можно найти в соответствующем разделе на сайте филиала.

4. Контрольная работа выполняется и сдается **в печатном виде** каждым студентом индивидуально на кафедре ИТ ф. РГППУ в г. Нижний Тагил.

### Список тем, выносимых на самостоятельное изучение

1. Технологическая сеть проектирования.
2. Единая система классификации и кодирования: понятие, состав.
3. Автоматизированные системы классификаторов: назначение и структура.
4. Штриховой код и штриховое кодирование: назначение, виды.
5. Нотация Йордана для построения DFD.
6. Нотация П. Чена для моделирования данных.
7. Метод IDEF1.
8. Определение потребностей в CASE-средствах.
9. Состояние российского рынка CASE-средств.
10. Характеристики CASE-средств (Silverrun, Designer/2000, Erwin, Bpwin, Rational Rose).

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Основная литература

1. Благодаров А.В. Алгоритмы категорирования персональных данных для систем автоматизированного проектирования баз данных информационных систем. М.: Из-во «Горячая линия – Телеком», 2013. 116 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/11827#authors>

2. Бурков А.В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 [Электронный ресурс]. М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. 310 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52166>



3. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. 88 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13965>

4. Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. Саратов: Вузовское образование, 2016. 178 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47671>

### *Дополнительная литература*

5. Вендров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем: Уч. пособие. М.: Финансы и статистика, 2004. 192 с.

6. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. М.: Финансы и статистика, 2003. 352 с.

7. Калашен А.Н., Калянов Г.Н. Структурные модели бизнеса: DFD-технологии. М.: Финансы и статистика, 2003.

8. Маклаков С. В. ВРwin и ERwin. CASE-средства разработки информационных систем [Электронный ресурс] // Университетская библиотека online. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/54754>

9. Смирнова, А.А. Сорокин, Ю.Ф. Тельнов. Проектирование экономических информационных систем: Уч. пособие. М.: Финансы и статистика, 2003. 512 с.

10. Черемных С.В. Моделирование и анализ систем: IDEF-технологии. М.: Финансы и статистика, 2005.

11. Юдицкий С.А. Основы предпроектного анализа организационных систем М.: Финансы и статистика, 2005.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебная аудитория 208А: 27 посадочных мест для студентов; 11 посадочных мест для студентов, рабочее место преподавателя, компьютеры – 12 шт., доска, телевизор.

LibreOffice

Microsoft Visual Studio,

Expressions и

Embedded.

Microsoft Visio,

OneNote,

Project.

Серверы Microsoft SQL,

BizTalk

SharePoint

Сублицензионный договор № Tr000142285 от 16.02.2017 г., продление 02.08.2018 г.  
№ счета 5024818829

Бесплатное ПО:

GIMP, Inkscape, Paint Net  
7-Zip  
Blender  
Ramus Educational  
Python, Dev C++  
Net Beans IDE

## **9. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ**

Текущий контроль сводится к систематической оценке аудиторной и самостоятельной работы студентов, их домашних контрольных работ, в процессе которой выявляется полнота выполнения предлагаемых заданий, а также степень владения материалом. Преподаватель оценивает краткие конспекты лекций, разработанные сравнительные таблицы, устно беседует на лабораторных занятиях по вопросам, вынесенным на самостоятельное изучение, проверяет выполнение задач для самостоятельного решения, отчеты к лабораторным работам.

## **10. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

По данной дисциплине проводится экзамен зачет с оценкой в 4 семестре и экзамен в 5 семестре.

### **Примерный перечень вопросов для зачета**

1. Что включает в себя технология проектирования ИС?
2. Что такое технологический процесс, технологическая операция проектирования ИС?
3. Что такое технологический процесс и по каким признакам классифицируются технологические процессы?
4. Что такое технологическая операция и по каковы виды технологических операций?
5. Каковы требования к технологии проектирования ИС?
6. Как классифицируются методы проектирования ИС?
7. Какие признаки характеризуют каноническое, автоматизированное, типовое проектирование?
8. Что такое каноническое проектирование, особенности его содержания?
9. Какова цель этапа «Сбор материалов обследования»?
10. Какие используются методы сбора материалов и для каких целей?
11. Перечислите состав вопросов в программе обследования при системном и локальном подходах к проектированию
12. Каково назначение этапа «Анализ материалов обследования»?
13. Каков состав факторов отбора объектов для проведения автоматизации работ и выбора состава автоматизируемых задач?
14. Каково назначение и состав разделов «Технико-экономического обоснования»?
15. Каково назначение и содержание «Технического задания»?
16. Каковы назначение и состав операций стадии «Техно-рабочее проектирование»?
17. Что такое «Постановка задачи» и каков состав компонентов этого документа?
18. Каков состав разделов «Технического проекта ЭИС»?
19. Какие работы относятся к этапу «Рабочего проектирования»?
20. Каков состав, последовательность выполнения работ на стадии «Внедрение проекта», состав получаемой документации?
21. С какой целью разрабатываются классификаторы?
22. Какие бывают классификаторы?
23. Отличия иерархической и фасетной систем классификации.

24. Какие системы относятся к классификационным системам кодирования?
25. Какие системы относятся к классу регистрационных систем кодирования?
26. Что включается в систему ведения классификаторов?
27. Какие функции выполняет документ в ЭИС?
28. Какие виды документов выделяют в системе документации?
29. Что такое унифицированная система документации? Требования к УСД.
30. Требования к построению форм первичных и результатных документов.
31. Что такое электронная форма документа (шаблон) и каковы типы шаблонов?
32. Состав операций проектирования информационного обеспечения как совокупности локальных файлов.
33. Особенности выполнения работ при проектировании БД.
34. Содержание основных операций ТП получения первичной информации.
35. Методы и средства сбора, регистрации первичной информации и контроля правильности их выполнения.
36. Каковы методы, технические и программные средства обеспечения передачи первичной информации в ЭТС?
37. Каков состав процедур ведения информационного обеспечения?
38. Особенность и состав операций ввода информации с бумажных носителей.
39. Каков состав операций по проектированию системы ввода информации с бумажных документов?

### **Примерные практические задания для зачета**

1. В соответствии с поставленной ниже задачей опишите информационную систему.

Служба занятости.

База данных должна хранить следующую информацию о студентах: ФИО, Пароль доступа в систему, дату рождения, пол, характеристику, специальность, специализацию, телефон, результаты тестов, экспертные оценки по предметам, список иностранных языков и степень владения ими. Она должна позволять работодателям определять наиболее подходящих кандидатов на вакантные места

2. В соответствии с поставленной ниже задачей опишите информационную систему.

Назначение премий работникам предприятия

База данных должна хранить следующую информацию о работниках: ФИО, номер трудовой книжки, дату рождения, пол, характеристику, стаж работы, заслуги. Она должна позволять работодателям определять наиболее подходящих кандидатов на назначение премиальных выплат.

3. В соответствии с поставленной ниже задачей опишите информационную систему.

Назначение премий работникам предприятия

База данных должна хранить следующую информацию о работниках: ФИО, номер трудовой книжки, дату рождения, пол, характеристику, стаж работы, заслуги. Она должна позволять работодателям определять наиболее подходящих кандидатов на назначение премиальных выплат.

### **Критерии оценивания ответов на зачете**

Оценка **«Отлично»** выставляется студентам, показавшим глубокое знание теоретической части курса, при развернутом ответе на теоретический вопрос, умение проиллюстрировать изложение материала практическими приемами или расчетами, грамотных ответах на дополнительные вопросы преподавателя, а также выполнившим полностью практическое задание.

Оценка **«Хорошо»** выставляется студентам, показавшим достаточное знание теоретического вопроса, умение проиллюстрировать часть изложенного материала

примерами, отвечать на дополнительные вопросы преподавателя и выполнившем практическое задание без существенных ошибок. При ответе на теоретический вопрос и выполнении практического задания допускаются незначительные ошибки.

Оценка **«Удовлетворительно»** выставляется студентам, показавшим знание основных положений теории при наличии существенных пробелов в деталях, испытывающим затруднения при практическом применении теории, допустившим существенные ошибки при ответе на вопрос билета и дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка **«Неудовлетворительно»** выставляется, если студент показал существенные пробелы в знаниях основных положений теории (не ответил на теоретический вопрос), не умеет применять теоретические знания на практике, не показал знания основных понятий курса или не приступил к выполнению практического задания.

### **Перечень примерных вопросов к экзамену**

#### **1 Методологические основы проектирования ИС.**

Понятие проекта. Понятие проектирования. Объекты и субъекты проектирования. Понятие метода проектирования. Классификация методов проектирования. Понятие технологии проектирования. Требования к технологии. Средства проектирования.

#### **2. Каноническое проектирование ИС.**

Понятие канонического проектирования. Стадии проектирования. Состав и содержание работ на предпроектной стадии. Состав и содержание работ на стадии технологического проектирования. Состав и содержание работ на стадии внедрения, эксплуатации и сопровождения.

**3. Проектирование классификаторов технико-экономической информации: основные понятия.**

Понятия: классификатор, реквизиты-основания. Объект классификации. Система классификации, процесс классификации, признак классификации, основание классификации. Свойства системы классификации: гибкость, емкость, степень заполненности. Характерные особенности многоаспектной системы классификации (фасетной и дескрипторной)

**4. Проектирование классификаторов экономической информации: понятия и системы кодирования экономической информации.**

Понятия: кодирование, система кодирования, код. Характеристики кода, классификация систем кодирования: порядковая, серийная, разрядная, комбинированная, повторения.

**5. Проектирование классификаторов экономической информации: состав и содержание операций проектирования.**

Классификатор. Эталонная форма классификатора. Рабочая форма классификатора. Этапы процесса разработки классификаторов. Международные классификаторы. Общегосударственные классификаторы. Отраслевые классификаторы. Локальные классификаторы. Исходные данные и требования к разрабатываемым классификаторам. Принципы и критерии построения классификаторов. Единая система классификации и кодирования: понятие, состав, принципы построения. Автоматизированные системы ведения общесистемных классификаторов: понятие, состав. Штриховой код и технология использования штрихового кодирования экономической информации.

#### **6. Проектирование системы экономической документации: системы документации.**

Понятие документа, его свойства. Понятие системы документации, ее классификация. Унифицированная система документации: понятие, виды. Проектирование унифицированной системы документации: этапы, содержание работ на каждом этапе.

**7. Проектирование системы экономической документации: проектирования внемашинных форм документов.**

Первичный документ. Принципы проектирования форм первичных документов. Этапы проектирования форм первичных документов. Типовые формы документов: линейная, анкетная, табличная, комбинированная.

Результатный документ. Принципы проектирования форм результатных документов. Этапы проектирования форм результатных документов.

8. Проектирование системы экономической документации: проектирования экранных форм документов.

Электронная форма документа. Этапы проектирования электронных форм документов. Типы форм документа и проектирование их логической структуры.

9. Структурный подход к проектированию ИС.

Сущность структурного подхода. Методы структурного подхода, их достоинства и недостатки.

10. Объектно-ориентированный подход к программированию.

Сущность объектно-ориентированного подхода. Элементы объектной модели: абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархия, типизация, параллелизм, устойчивость. Понятие объекта. Понятие класса. Унифицированный язык моделирования UML. Достоинства и недостатки.

11. Объектно-ориентированный подход к проектированию: диаграммы классов.

Понятие. Виды статистических связей: ассоциации, подтипы. Аспекты диаграмм классов: концептуальный, спецификации, реализации. Ассоциации. Связь. Обобщения. Зависимости. Атрибуты. Операции: реализации, управления, доступа, вспомогательные. Обобщения. Ограничения. Стереотипы классов: граничные, классы-сущности, управляющие классы.

12. Объектно-ориентированный подход к проектированию: диаграммы взаимодействия.

Понятие. Диаграммы последовательности. Кооперативные диаграммы. Сообщение. Информационное сообщение. Сообщение-запрос. Императивное сообщение.

13. Объектно-ориентированный подход к проектированию: диаграммы состояний.

Понятие. Деятельность. Входное действие. Выходное действие. Переход. Событие. Ограждающие условия. Действия. Пример использования.

14. Объектно-ориентированный подход к проектированию: диаграммы деятельности.

Понятие. Достоинства и недостатки. Пример использования.

15. Объектно-ориентированный подход к проектированию: диаграммы компонентов, диаграммы размещения.

Понятие. Типы компонентов: исполняемые компоненты, библиотеки кода. Применение.

16. CASE-средства.

Понятие. Особенности. Компоненты CASE-средств. Классификация CASE-средств. Анализ возможностей.

17. Технология внедрения CASE-средств.

Этапы внедрения. Определение потребностей в CASE-средствах: анализ возможностей организации, определение потребностей, определение критериев успешного внедрения, разработка стратегии внедрения: нисходящий подход, восходящий подход.

Оценка и выбор CASE-средства: элементы процесса оценки, способы оценки, критерии оценки и выбора. Практическое внедрение.

18. Типовое проектирование информационных систем: параметрически-ориентированное проектирование

Понятие типового проектирования. Типовое проектное решение. Методы типового проектирования: элементный, подсистемный и объектный методы.

Параметрически-ориентированное проектирование информационных систем: информационный поток, блок функционирования, параметрический поток, блок обработки параметров, блок адаптации. Этапы типового проектирования: определение критериев оценки функционального пакета прикладных программ, оценка рынка функциональных пакетов прикладных программ, настройка функционального пакета прикладных программ, настройка и внедрение, обучение персонала, эксплуатация пакета прикладных программ, адаптация к внешним изменениям.

19. Типовое проектирование информационных систем: модельно-ориентированное проектирование

Модельно-ориентированное проектирование информационных систем. Конфигурация информационной системы на основе модельно-ориентированной технологии. Репозиторий корпоративной информационной системы: модель функций, модель процессов, модель данных, модель организационной структуры, модель бизнес-правил. Этапы модельно-ориентированного проектирования информационных систем.

### **Пример экзаменационного билета**

1. Структура проекта ИС. Критерии эффективности проекта ИС.
2. Построить диаграмму вариантов использования для системы кредитования коммерческого банка

Описание предметной области.

Небольшой банк автоматизирует деятельность, связанную с кредитованием физических и юридических лиц (индивидуальных клиентов и организаций).

В настоящее время кандидат на получение кредита заполняет бумажную форму, прикладывает необходимые документы (финансовый отчет, перспективную оценку финансового состояния и др.) и отправляет в банк. Референт по кредитованию анализирует запрос на предмет возможных ошибок и подтверждает его достоверность.

Затем референт запрашивает отчет о кредитных операциях клиента в отделе кредитования. Копия отчета просматривается банковским служащим, а референт проверяет финансовое положение и доход клиента. Служащий также обращается к существующей системе управления счетами клиентов, чтобы получить необходимую информацию о состоянии счета и предыдущих кредитах клиента.

Вся информация комплектуется в кредитный запрос и направляется для оценки инспектору по кредитам. Если запрос утверждается, инспектор определяет наилучшие условия кредитования и уведомляет об этом клиента. Если клиент принимает условия, то кредит оформляется.

### **Примерные задания**

1. Разработать диаграмму для назначения материальной помощи сотруднику предприятия.
2. Представить логическую и физическую модель базы данных «Учет студентов в деканате»
3. На основе объектно-ориентированного подхода продемонстрировать процесс разработки сайта соответственно требованиям заказчика.
4. Описать содержание работ на предпроектной стадии разработки ИС «Деканат».
5. Описать все операции процесса получения первичной информации об ИС «Учет членов ТСЖ»

### **Критерии оценивания ответов на экзамене**

Оценка «**Отлично**» выставляется студентам, показавшим глубокое знание теоретической части курса, при развернутом ответе на теоретический вопрос, умение проиллюстрировать изложение материала практическими приемами или расчетами, грамотных ответах на дополнительные вопросы преподавателя, а также выполнившим полностью практическое задание.

Оценка **«Хорошо»** выставляется студентам, показавшим достаточное знание теоретического вопроса, умение проиллюстрировать часть изложенного материала примерами, отвечать на дополнительные вопросы преподавателя и выполнившим практическое задание без существенных ошибок. При ответе на теоретический вопрос и выполнении практического задания допускаются незначительные ошибки.

Оценка **«Удовлетворительно»** выставляется студентам, показавшим знание основных положений теории при наличии существенных пробелов в деталях, испытывающим затруднения при практическом применении теории, допустившим существенные ошибки при ответе на вопрос билета и дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка **«Неудовлетворительно»** выставляется, если студент показал существенные пробелы в знаниях основных положений теории (не ответил на теоретический вопрос), не умеет применять теоретические знания на практике, не показал знания основных понятий курса или не приступил к выполнению практического задания.