


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

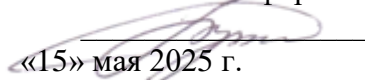
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 С.Н.Бориско  
«15» мая 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой математики и  
информатики

 С.Н.Бориско  
«15» мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Проектирование информационных систем**

Составитель(и)

**Бориско С.Н., к.т.н., доцент, завкафедрой ЗнМИ;  
Мустафаев Н.Г., к.т.н., доцент кафедры ЗнМИ;  
Тимошкин А.А., к.т.н., доцент кафедры ЗнМИ;  
Устинов А.С., к.т.н., доцент кафедры ЗнМИ;**

Согласовано с работодателями:

**Литвинов С.П., к.т.н., заместитель командира  
войсковой части 15644 по научно-  
исследовательской и испытательной работе;**

Направление подготовки /  
специальность

**09.03.02 «Информационные системы и  
технологии»**

Направленность (профиль) /  
специализация ОПОП

**Проектирование и сопровождение  
информационных систем**

Квалификация (степень)

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Год приёма

**2023**

Курс

**4**

Семестр(ы)

**7**

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**1.1. Целями освоения дисциплины (модуля)** являются формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам проектирования информационных систем. В процессе обучения студенту предоставляется возможность применить полученные знания при разработке конкретного проекта.

**1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):** изучение теоретических основ проектирования информационных систем (ИС); изучение структурных и объектно-ориентированных методологий, применяемых на всех этапах проектирования ИС; изучение средств автоматизации проектирования ИС; получение практических навыков проведения обследования предметной области и разработки модели деятельности предприятия; получение практических навыков разработки модели автоматизации предприятия; получение практических навыков создания проектной документации на всех стадиях разработки ИС; получение практических навыков использования CASE-средств на всех этапах разработки ИС.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП**

**2.1. Учебная дисциплина (модуль)** относится к обязательной части блока 1 подготовки бакалавров. Она логически и содержательно-методически взаимосвязана с дисциплинами базовой части: Информационные технологии, Управление данными, Представление знаний в информационных системах, Программирование на языке высокого уровня, Операционные системы, Средства автоматизированного проектирования.

**2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):**

необходимы следующие знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, формируемые предшествующими дисциплинами: Информационные системы — основные понятия и определения. Специфика информационных систем. Свойства и задачи ИС. Жизненный цикл ПО ИС. Модели жизненного цикла ПО ИС. Методы проектирования информационных систем. Общие требования к методологии и технологии проектирования ИС. Структурный подход к анализу и проектированию ИС: построение функциональных диаграмм. Построение моделей данных. Применение объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию ИС. Использование CASE-средств при разработке ИС. Проектирование информационных хранилищ.

**2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):** Информационные технологии, Управление данными, Представление знаний в информационных системах, Программирование на языке высокого уровня, Операционные системы, Средства автоматизированного проектирования.

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

б) общепрофессиональных (ОПК): ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8;

в) профессиональных (ПК): ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4,.

**Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения**

Код компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1 принципы работы современных информационных технологий и программных средств.	ИОПК-2.2 выбирать и использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	ИОПК-2.3 навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ИОПК-3.1 принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	ИОПК-3.2 решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	ИОПК-3.3 навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ИОПК-4.1 основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	ИОПК-4.2 применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	ИОПК-4.3 навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для	ИОПК-5.1 основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты	ИОПК-5.2 выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.	ИОПК-5.3 навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и

информационных и автоматизированных систем	информационного взаимодействия систем.		автоматизированных систем.
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ИОПК-6.1 методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.	ИОПК-6.2 применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.	ИОПК-6.3 навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ИОПК-7.1 основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.	ИОПК-7.2 осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем.	ИОПК-7.3 навыками владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.
ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ИОПК-8.1 методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.	ИОПК-8.2 применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.	ИОПК-8.3 навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.
ПК-1 Способен проводить научные исследования при разработке модели	ИД ПК.1.1. Знать: Возможности типовой ИС; Предметную область автоматизации;	ИД ПК.1.2. Уметь: Проводить анкетирование; Проводить интервьюирование;	ИД ПК.1.3. Владеть навыками: Сбора исходных данных у заказчика; Разработки модели

бизнес-процессов заказчика	Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов; Основы управления организационными изменениями; Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии; Архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; Коммуникационное оборудование; Сетевые протоколы; Основы современных операционных систем; Основы современных систем управления базами данных; Современные стандарты информационного взаимодействия систем; Основы теории систем и системного анализа; Правила деловой переписки	Анализировать исходную документацию	бизнес-процессов; Согласования и утверждения с заказчиком модели бизнес-процессов
ПК-2 Способен управлять доступом к данным	ИД ПК.2.1. Знать: Основы системного администрирования; Сетевые протоколы; Основы современных операционных систем; Основы современных систем управления базами данных; Устройство и функционирование современных ИС; Основы информационной безопасности	ИД ПК.2.2. Уметь: Устанавливать права доступа к файлам и папкам	ИД ПК.2.3. Владеть навыками: Определения необходимого уровня (назначения и отмены) прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС

	организации; Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; Правила деловой переписки		
ПК-3 Способен планировать коммуникаций с заказчиком в проектах	ИД ПК.3.1. Знать: Базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления); Правила деловой переписки; Инструменты и методы коммуникаций; Каналы коммуникаций; Модели коммуникаций	ИД ПК.3.2. Уметь: Анализировать входную информацию; Планировать работы	ИД ПК.3.3. Владеть навыками: разработки плана управления коммуникациями в проекте и разработки стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте
ПК-4 Способен разрабатывать пользовательскую документацию к ИС	ИД ПК.4.1. Знать: Инструменты и методы разработки пользовательской документации; Возможности ИС; Предметную область автоматизации; Устройство и функционирование современных ИС; Системы хранения и анализа баз данных; Современные стандарты информационного взаимодействия систем; Отраслевую нормативную техническую документацию; Источники информации, необходимой для профессиональной	ИД ПК.4.2. Уметь: Разрабатывать пользовательскую документацию	ИД ПК.4.3. Владеть навыками разработки: руководства пользователя ИС; руководства администратора ИС; руководства программиста ИС

	деятельности; Правила деловой переписки; Иностранный язык (чтение и понимание технической литературы)		
--	---	--	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения приведена в таблице 2.1.

**Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения**

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	5
Объем дисциплины в академических часах	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	70
- занятия лекционного типа, в том числе:	28
- практическая подготовка (если предусмотрена)	
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	42
- практическая подготовка (если предусмотрена)	
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы <sup>1</sup>	18
- консультация (предэкзаменационная) <sup>2</sup>	
- промежуточная аттестация по дисциплине <sup>3</sup>	
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	92
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	Экзамен – 7 семестр Курсовой проект – 7 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

**Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемо ст и, форма промежуточ ной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				

<sup>1</sup> Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «КР/КПА». Если курсовая работа не предусмотрена – необходимо удалить строку «Контактная работа в ходе подготовки и защиты курсовой работы».

<sup>2</sup> Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «Конс. (для гр.)»

<sup>3</sup> Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «КПА»

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемост и, форма промежуточ ной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	В т.ч. ПП	ПЗ	В т.ч. ПП	ЛР	В т.ч. ПП				
Семестр 7.										
Тема 1. Этапы развития информационных систем. Специфика информационных систем.	2				4			8	11	Отчет по лабораторной работе, тестирование
Тема 2. ГОСТы ЕСКД - Единая система конструкторской документации. ГОСТы ЕСПД - Единая система программной документации.	2				4			8	11	Отчет по лабораторной работе, тестирование
Тема 3. Методы проектирования информационных систем. Жизненный цикл ПО ИС. Модели жизненного цикла ПО	2				4			8	11	Отчет по лабораторной работе, тестирование
Тема 4. Организация разработки ИС. Общие требования к методологии и технологии проектирования ИС. Методология RAD.	2				4			8	11	Отчет по лабораторной работе, тестирование
Тема 5. Структурный подход к анализу и проектированию ИС. Анализ и моделирование	2				4			8	11	Отчет по лабораторной работе, тестирование
Тема 6. Структурный системный анализ предметной области.	2				4			8	11	Отчет по лабораторной работе, тестирование
Тема 7. Спецификация функциональных требований к ИС	2				4			8	11	Отчет по лабораторной работе, тестирование
Тема 8. Методология функционального проектирования SADT. Типы связей между функциями	2				4			8	11	Отчет по лабораторной работе, тестирование
Тема 9. Методология	2				4			8	11	Отчет по



Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемост и, форма промежуточ ной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	В т.ч. ПП	ПЗ	В т.ч. ПП	ЛР	В т.ч. ПП				
моделирования предметной области										лабораторн ой работе, тестирован ие
Тема 10. Использование CASE- средств при разработке ИС. Вспомогательные CASE- средства	2				4			8	11	Отчет по лабораторн ой работе, тестирован ие
Тема 11. Моделирование потоков данных. Моделирование бизнес- процессов средствами BPWin	2				4			8	11	Отчет по лабораторн ой работе, тестирован ие
Тема 12. Информационное обеспечение ИС	2				4			8	11	Отчет по лабораторн ой работе, тестирован ие
Тема 13. Унифицированный язык визуального моделирования. Этапы проектирования ИС с применением UML	2				4			8	11	Отчет по лабораторн ой работе, тестирован ие
Тема 14. Сравнительный анализ SADT-моделей и моделей потоков данных	2				4			8	11	Отчет по лабораторн ой работе, тестирован ие
Разработка информационной системы							18	16	26	Курсовой проект
Консультации										
Контроль промежуточной аттестации										Экзамен
ИТОГО за семестр:	28				42		18	92	180	

*Примечание:* Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КР – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

**Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций**

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции (указываются компетенции перечисленные в п.3)											Σ общее количество компетенций
		ОПК -2	ОПК -3	ОПК -4	ОПК -5	ОПК -6	ОПК -7	ОПК -8	ПК -1	ПК -2	ПК -3	ПК -4	
Этапы развития информационных систем. Специфика информационных систем.	11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
ГОСТы ЕСКД - Единая система конструкторской документации. ГОСТы ЕСПД - Единая система программной документации.	11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
Методы проектирования информационных систем. Жизненный цикл ПО ИС. Модели жизненного цикла ПО.	11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
Организация разработки ИС. Общие требования к методологии и технологии проектирования ИС. Методология RAD.	11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
Структурный подход к анализу и проектированию ИС. Анализ и моделирование.	11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
Структурный системный анализ предметной области.	11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
Спецификация функциональных требований к ИС.	11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
Методология функционального проектирования	11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11

SADT. Типы связей между функциями.													
Методология моделирования предметной области	11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
Использование CASE-средств при разработке ИС. Вспомогательные CASE-средства.	11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
Моделирование потоков данных. Моделирование бизнес-процессов средствами BPWin.	11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
Информационное обеспечение ИС	11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
Унифицированный язык визуального моделирования. Этапы проектирования ИС с применением UML	11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
Сравнительный анализ SADT-моделей и моделей потоков данных	11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
Курсовой проект	26	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Основные формы занятий по дисциплине - лекции и лабораторные работы.

Лекция представляет собой систематичное, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела учебной дисциплины. Слушание лекции предполагает активную мыслительную деятельность студентов, главная задача которых - понять сущность рассматриваемой темы, уловить логику рассуждений лектора; размышляя вместе с ним, оценить его аргументацию, составить собственное мнение об изучаемых проблемах и соотнести услышанное с тем, что уже изучено. При этом студент должен конспектировать (делать записи) изложенный в лекции материал. Ведение конспектов является творческим процессом и требует определенных умений и навыков. Целесообразно следовать некоторым практическим советам: формулировать мысли кратко и своими словами, записывая только самое существенное; учиться на слух отделять главное от второстепенного; оставлять в тетради поля, которые можно использовать в дальнейшем для уточняющих записей,

комментариев, дополнений; постараться выработать свою собственную систему сокращений часто встречающихся слов (это дает возможность меньше писать, больше слушать и думать). Сразу после лекции полезно просмотреть записи и по свежим следам восстановить пропущенное и дописать в конспект. Важно уяснить, что лекция - это не весь материал по изучаемой теме, который дается студентам для его «зубрежки». Прежде всего, это – «путеводитель» студентам в их дальнейшей самостоятельной учебной и научной работе.

Лабораторные работы – практическая отработка задания с использованием необходимого комплекта оборудования и методики. Для выполнения лабораторных работ по информационным технологиям необходимы: ПЭВМ и соответствующее программное обеспечение (во внеурочное время также может обеспечиваться доступ в компьютерные классы).

## **5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)**

Самостоятельная работа студентов является одним из основных видов учебной деятельности и предполагает изучение вопросов, не вошедших в основной план занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов в вузе не менее важна, чем обязательные учебные занятия. Ее успешность во многом определяется тем, насколько умело, рационально сам учащийся сможет организовать свои индивидуальные занятия, насколько регулярными и своевременными они будут.

Задания и методические указания для различных видов самостоятельной работы разрабатываются с учетом её специфики, особенностей изучаемых тем, наличия учебной и методической литературы.

Систематическое освоение студентами необходимого учебного материала, своевременное выполнение предусмотренных учебных заданий, регулярное посещение лекционных и практических занятий позволяют подготовиться к успешному прохождению промежуточной аттестации по данной дисциплине.

В ходе самостоятельной работы студенты должны осуществлять:

- подготовку к занятиям, включая изучение лекций и литературы по теме занятия (используются конспекты лекций и источники, представленные в перечне основной и дополнительной литературы, а также электронные ресурсы);

- выполнение индивидуальных домашних заданий по теме прошедшего занятия;

- подготовку к коллоквиумам (вопросы по теме предыдущего занятия), в том числе самостоятельное изучение части теоретического материала по темам, которые выносятся на коллоквиумы (используются источники, представленные в перечне основной и дополнительной литературы, а также электронные ресурсы);

- подготовку реферата (индивидуальные задания по слабоусвоенным темам), в том числе самостоятельное изучение части теоретического материала по темам, которые заявлены в теме реферата (используются источники, представленные в перечне основной и дополнительной литературы, а также электронные ресурсы).

**Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся**

Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
1. Этапы развития информационных систем. Специфика информационных систем.	6	Отчет по лабораторной работе, подготовка к тестированию
2. ГОСТы ЕСКД - Единая система конструкторской документации. ГОСТы ЕСПД - Единая система программной	6	Отчет по лабораторной работе,

документации.		подготовка к тестированию
3. Методы проектирования информационных систем. Жизненный цикл ПО ИС. Модели жизненного цикла ПО.	6	Отчет по лабораторной работе, подготовка к тестированию
4. Организация разработки ИС. Общие требования к методологии и технологии проектирования ИС. 5. Методология RAD.	6	Отчет по лабораторной работе, подготовка к тестированию
6. Структурный подход к анализу и проектированию ИС. Анализ и моделирование.	6	Отчет по лабораторной работе, подготовка к тестированию
7. Структурный системный анализ предметной области.	6	Отчет по лабораторной работе, подготовка к тестированию
8. Спецификация функциональных требований к ИС.	6	Отчет по лабораторной работе, подготовка к тестированию
9. Методология функционального проектирования SADT. Типы связей между функциями.	6	Отчет по лабораторной работе, подготовка к тестированию
10. Методология моделирования предметной области	6	Отчет по лабораторной работе, подготовка к тестированию
11. Использование CASE-средств при разработке ИС. Вспомогательные CASE-средства.	6	Отчет по лабораторной работе, подготовка к тестированию
12. Моделирование потоков данных. Моделирование бизнес-процессов средствами BPWin.	6	Отчет по лабораторной работе, подготовка к тестированию
13. Информационное обеспечение ИС	6	Отчет по лабораторной работе, подготовка к тестированию

14. Унифицированный язык визуального моделирования. Этапы проектирования ИС с применением UML	6	Отчет по лабораторной работе, подготовка к тестированию
15. Сравнительный анализ SADT-моделей и моделей потоков данных	6	Отчет по лабораторной работе, подготовка к тестированию
<b>16. Разработка информационной системы (курсовой проект)</b>	<b>8</b>	Индивидуальная работа, проектирование
<b>Итого</b>	<b>92</b>	

Упражнения лежат в основе приобретения тех или иных умений и навыков. В различных условиях обучения упражнение либо единственная процедура, в рамках которой осуществляются все компоненты процесса учения: уяснение содержания действия, его закрепление, обобщение и автоматизация, – либо одна из процедур наряду с объяснением и заучиванием (упражнение в этом случае обеспечивает завершение уяснения и закрепления).

К самостоятельной работе студентов также относятся: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

### **5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно**

Важное место в структуре самостоятельной подготовки к занятиям принадлежит студенческим докладам и рефератам.

Доклад (сообщение) представляет собой развернутое сообщение на какую-либо тему, сделанное публично. Обычно в качестве тем для докладов предлагается тот материал учебного курса, который не освещается в лекциях, а выносится на самостоятельное изучение студентами. Поэтому доклады, сделанные студентами на практических занятиях, с одной стороны, позволяют дополнить лекционный материал, а с другой - дают преподавателю возможность оценить умение студентов самостоятельно работать с учебной и научной литературой.

Построение доклада, как и любой другой научной работы, традиционно включает три части: вступление, основную часть и заключение. Во вступлении указывается тема доклада, устанавливается его логическая связь с другими темами или место рассматриваемой проблемы среди других проблем, дается краткий обзор литературы, на материале которых раскрывается тема и т. п. В заключении обычно подводятся итоги, формулируются выводы. Основная часть также должна иметь четкое логическое построение. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным, лишенным ненужных отступлений и повторений. Таким образом, работа над докладом не только позволяет студенту приобрести

новые знания, но и способствует формированию важных научно-исследовательских умений, освоению методов научного познания, приобретению навыков публичного выступления.

Реферат — письменная работа объемом 10-18 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца). Реферат — краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу. Реферат отвечает на вопрос — что содержится в данной публикации (публикациях). Однако реферат — не механический пересказ работы, а изложение ее сущности. В настоящее время, помимо реферирования прочитанной литературы, от студента требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата может предложить преподаватель или сам студент, в последнем случае она должна быть согласована с преподавателем. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания. Содержание реферируемого произведения излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена.

Конспектирование. Конспект — это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

— План-конспект — это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

— Текстуальный конспект — это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

— Свободный конспект — это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

— Тематический конспект — составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу). Данный вид конспектирования рекомендуется при подготовке к вопросам семинарского занятия.

Требования к оформлению письменных работ указаны в методических рекомендациях.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **6.1. Образовательные технологии**

Совместная работа малой командой; проектная деятельность студентов, развивающая межличностные коммуникации, способность принятия решений, лидерские качества; интерактивные лекции; групповые дискуссии; ролевые и деловые игры; тренинги; анализ ситуаций и имитационных моделей; преподавание дисциплин (модулей) в форме: курсов, симуляции, технологии openspace/открытое пространство, мастерская будущего, peereducation/равный обучает равного; экспресс-семинары, проектные семинары; бизнес-тренинги (businessstraining), кейс-стади (case-study), обучение действием («actionlearning»), метафорическая игра, педагогические игровые упражнения (в качестве коллективного задания), мозговой штурм (эстафета), ситуационные методы, тематические дискуссии, игровое проектирование, групповой тренинг, групповая консультация и др.).

### **6.2. Информационные технологии**

Информационные технологии, используемые при реализации различных видов учебной и внеучебной работы:

- использование возможностей Интернета (в том числе - электронной почты преподавателя) в учебном процессе (рассылка заданий, предоставление выполненных работ на проверку, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.);

- использование электронных учебников и различных информационных сайтов (электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источник информации;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, электронных тренажеров, презентаций и т.д.);
- использование интерактивных средств взаимодействия участников образовательного процесса (технологии дистанционного или открытого обучения в глобальной сети: веб-конференции, вебинары, форумы, учебно-методические материалы и др.);
- использование интегрированной образовательной среды университета moodle.

### 6.3. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### 6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Scilab	Пакет прикладных математических программ
Microsoft Security Assessment Tool. - Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273">http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273</a> (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. - Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232">http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232</a> (Free)	Программы для информационной безопасности
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
1С: Предприятие 8	Система автоматизации деятельности на предприятии
КОМПАС-3D V21	Создание трёхмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
Blender	Средство создания трёхмерной компьютерной графики



Наименование программного обеспечения	Назначение
PyCharm EDU	Среда разработки
R	Программная среда вычислений
VirtualBox	Программный продукт виртуализации операционных систем
VLC Player	Медиапроигрыватель
Microsoft Visual Studio	Среда разработки
Cisco Packet Tracer	Инструмент моделирования компьютерных сетей
CodeBlocks	Кроссплатформенная среда разработки
Eclipse	Среда разработки
Lazarus	Среда разработки
PascalABC.NET	Среда разработки
VMware (Player)	Программный продукт виртуализации операционных систем
Far Manager	Файловый менеджер
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчётности
Maple 18	Система компьютерной алгебры
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
MATLAB R2014a	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений
Oracle SQL Developer	Среда разработки
VISSIM 6	Программа имитационного моделирования дорожного движения
VISUM 14	Система моделирования транспортных потоков
IBM SPSS Statistics 21	Программа для статистической обработки данных
ObjectLand	Геоинформационная система
КРЕДО ТОПОГРАФ	Геоинформационная система
Полигон Про	Программа для кадастровых работ

### 6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i>
<p>Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»  <a href="https://dlib.eastview.com/login">https://dlib.eastview.com/login</a>  Имя пользователя: AstrGU  Пароль: AstrGU</p>
<p>Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов  <a href="https://www.polpred.com/">https://www.polpred.com/</a></p>
<p>Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем»  <a href="https://library.asu.edu.ru/catalog/">https://library.asu.edu.ru/catalog/</a></p>
<p>Электронный каталог «Научные журналы АГУ»  <a href="https://journal.asu.edu.ru/">https://journal.asu.edu.ru/</a></p>
Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов

<i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i>
(АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <a href="http://mars.arbicon.ru/">http://mars.arbicon.ru/</a>
Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **7.1. Паспорт фонда оценочных средств**

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

**Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы, темы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Этапы развития информационных систем. Специфика информационных систем.	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.	Фронтальный опрос, тестирование
2	ГОСТы ЕСКД - Единая система конструкторской документации. ГОСТы ЕСПД - Единая система программной документации.	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.	Фронтальный опрос, тестирование
3	Методы проектирования информационных систем. Жизненный цикл ПО ИС. Модели жизненного цикла ПО.	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.	Фронтальный опрос, тестирование
4	Организация разработки ИС. Общие требования к методологии и технологии проектирования ИС. Методология RAD.	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.	Фронтальный опрос, тестирование
5	Структурный подход к анализу и проектированию ИС. Анализ и	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7,	Фронтальный опрос,

	моделирование.	ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.	тестирование
6	Структурный системный анализ предметной области.	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.	Фронтальный опрос, тестирование
7	Спецификация функциональных требований к ИС.	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.	Фронтальный опрос, тестирование
8	Методология функционального проектирования SADT. Типы связей между функциями.	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.	Фронтальный опрос, тестирование
9	Методология моделирования предметной области	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.	Фронтальный опрос, тестирование
10	Использование CASE-средств при разработке ИС. Вспомогательные CASE-средства.	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.	Фронтальный опрос, тестирование
11	Моделирование потоков данных. Моделирование бизнес-процессов средствами BPWin.	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.	Фронтальный опрос, тестирование
12	Информационное обеспечение ИС	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.	Фронтальный опрос, тестирование
13	Унифицированный язык визуального моделирования. Этапы проектирования ИС с применением UML	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.	Фронтальный опрос, тестирование
14	Сравнительный анализ SADT-моделей и моделей потоков данных	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.	Фронтальный опрос, тестирование

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

**Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

**Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

### 7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

#### Темы докладов:

1. Предметная область, логическая модель данных, физическая модель данных, проект.
2. ИС организационного управления, ИС управления ТП, САПР, КИС.
3. Перечислить стадии и этапы создания ИС.
4. Миссия компании, дерево целей, дерево стратегий, бизнес-потенциал компании, бизнес-потенциал компании.
5. Процессная потоковая модель.
6. Референтная модель.
7. Функционально-ориентированная методология.
8. Объектно-ориентированная методология.
9. Работа, связи между работами.
10. Объект затрат, двигатель затрат, центры затрат.
11. Внемашинное информационное обеспечение.
12. Внутримашинное информационное обеспечение.
13. Основные понятия логической модели данных: ERD, модель данных, полная атрибутивная модель.
14. Классы, атрибут, операция.
15. Этапы проектирования с применением UML.

#### Тематическая направленность курсовых проектов

(название темы ПРОЕКТА должно состоять из трёх частей: 1-классификации проектируемой системы (информационная, информационно-поисковая, информационно-справочная, автоматизированная и т.п.); 2-сути автоматизируемых процессов (контроль, учет и т.п.) и 3-наименование организации, для которой проектируется система)

1. Разработка алгоритмов распознавания объектов по изображению для систем технического зрения
2. Разработка платформы виртуального музея
3. Разработка сайта виртуального музея, взаимосвязанного с социальными сетями
4. Технический дизайн виртуального музея
5. Разработка 3D экспонатов для виртуального музея
6. Применение AR технологий (Дополненная реальность – Augmented reality) для виртуального музея полигона «Капустин Яр»
7. Применение VR технологий (Виртуальная реальность – Virtual reality) для виртуального музея полигона «Капустин Яр»
8. Роботизированные технологии в Каспийском регионе – системы технического зрения в сложных условиях освещенности
9. Роботизированные технологии в Каспийском регионе – система автономной навигации морских роботов
10. Роботизированные технологии в Каспийском регионе – система трансформации морских исследований с использованием морских роботов
11. Роботизированные технологии в Каспийском регионе – технологии освоения ресурсов Каспийского моря
12. Роботизированные технологии в Каспийском регионе – океанология и гидрография
13. Роботизированные технологии в Каспийском регионе – подводная археология
14. Роботизированные технологии в Каспийском регионе – анализ рыбных запасов

15. Роботизированные технологии в Каспийском регионе – мониторинг окружающей среды
16. Роботизированные технологии в Каспийском регионе – морской интернет и системы связи.
17. Транспортный коридор «Север-Юг» – проблемы совместимости и развитие логистической инфраструктуры в транспортном комплексе и портах
18. Транспортный коридор «Север-Юг» – информационные технологии для автоматизации логистической инфраструктуры в транспортном комплексе и портах
19. Транспортный коридор «Север-Юг» – информационные технологии для продвижения (реклама и автоматизация создания клиентской базы) логистической инфраструктуры в транспортном комплексе и портах
20. Транспортный коридор «Север-Юг» – мониторинг транспортных потоков
21. Транспортный коридор «Север-Юг» – мониторинг перемещения товаров (система отслеживания транспортирования грузов от поставщика к получателю)
22. Транспортный коридор «Север-Юг» – информационная система автомобильной транспортной компании
23. Транспортный коридор «Север-Юг» – информационная система железнодорожной транспортной компании
24. Транспортный коридор «Север-Юг» – информационная система портово-логистической компании
25. Транспортный коридор «Север-Юг» – использование сквозных технологий для создания логистики высокого уровня развития, встроенной в систему международных перевозок
26. Транспортный коридор «Север-Юг» – систематизация данных на основе технологии BigData и разработка модели цифрового двойника транспортного коридора
27. Транспортный коридор «Север-Юг» – разработка модели сетевой инфраструктуры рынка мирового уровня в киберпространстве
28. Транспортный коридор «Север-Юг» – разработка логистической лаборатории-симулятора
29. Система комплексной безопасности Каспийского макрорегиона – информационная система мониторинга миграционных процессов
30. Система комплексной безопасности Каспийского макрорегиона – информационная система расчета экономических рисков
31. Система комплексной безопасности Каспийского макрорегиона – информационная система расчета экологических рисков
32. Система комплексной безопасности Каспийского макрорегиона – информационные технологии и математические методы анализа и прогнозирования проблемных ситуаций
33. Система комплексной безопасности Каспийского макрорегиона – разработка лаборатории-симулятора для выявления проблем
34. Экологическая безопасность Каспийского макрорегиона – разработка лаборатории-симулятора для выявления экологических рисков и проблем
35. Экологическая безопасность Каспийского макрорегиона – высокопроизводительные компьютерные системы и распределённая обработка данных
36. Экологическая безопасность Каспийского макрорегиона – информационная система мониторинга, учета и прогнозирования биоресурсов
37. Каспийский инкубатор агро-био-технологий – создание и внедрение цифровых решений (информационных технологий) в систему животноводства региона
38. Каспийский инкубатор агро-био-технологий – создание и внедрение цифровых решений (информационных технологий) в систему овощеводства региона
39. Каспийский инкубатор агро-био-технологий – создание и внедрение цифровых решений (информационных технологий) в систему рыбоводства (аквакультура) региона

40. Каспийский инкубатор агро-био-технологий – создание и внедрение цифровых решений (информационных технологий) в систему научных исследований региона

**Творческое задание:** описать бизнес-функции объекта автоматизации по выбранной тематике курсовых проектов.

#### **Темы лабораторных работ (Лабораторный практикум).**

##### Лабораторная работа № 1

Объект изучения:

Модель бизнес-процессов BPMN

Исследование:

Разработать модель бизнес-процесса в нотации BPMN для данной предметной области

Инструментарий:

ERWin, BPWin, Bizagi Modeler; Microsoft Visio 2010; Eclipse Modeling Tools

##### Лабораторная работа № 2

Объект изучения:

Модель бизнес-процессов IDEF0

Исследование:

Разработать модель бизнес-процесса в нотации IDEF0 для данной предметной области

Инструментарий:

ERWin, BPWin, Bizagi Modeler; Microsoft Visio 2010; Eclipse Modeling Tools

##### Лабораторная работа № 3

Объект изучения:

Модель данных IDEF1x

Исследование:

Разработать модель данных в нотации IDEF1x для данной предметной области

Инструментарий:

ERWin, BPWin, Bizagi Modeler; Microsoft Visio 2010; Eclipse Modeling Tools

##### Лабораторная работа № 4

Объект изучения:

Графический интерфейс

Исследование:

Разработать графический интерфейс приложения поддерживающие операции вставки/удаления/обновления для созданной модели данных

Инструментарий:

ERWin, BPWin, Bizagi Modeler; Microsoft Visio 2010; Eclipse Modeling Tools

##### Лабораторная работа № 5

Объект изучения:

Презентация

Исследование:

Разработать презентацию проекта по данной предметной области

Инструментарий:

ERWin, BPWin, Bizagi Modeler; Microsoft Visio 2010; Eclipse Modeling Tools

##### Лабораторная работа № 6

Объект изучения:

Диаграмма прецедентов

Исследование:

Существует придуманная Вами экономическая информационная система. Для оптимизации выполнения её деятельности и достижения основной бизнес-цели требуется внедрение информационных технологий. Задачей является определение основных функций выполняемых системой в виде модели бизнес-прецедентов, на которой должны быть отражены от 7 до 15 прецедентов

Инструментарий:

ERWin, BPWin, Software Ideas Modeler; Microsoft Visio 2010; Eclipse Modeling Tools

#### Лабораторная работа № 7

Объект изучения:

Диаграмма деятельности

Исследование:

На основе разработанной модели бизнес-прецедентов Вам необходимо построить модель деятельности организации в виде диаграммы деятельности UML. Необходимо отразить в виде деятельности все бизнес-прецеденты, 4 из которых необходимо детализировать до действий, при детализации использовать механизм коннекторов.

Инструментарий:

ERWin, BPWin, Software Ideas Modeler; Microsoft Visio 2010; Eclipse Modeling Tools

#### Лабораторная работа № 8

Объект изучения:

Техническое задание

Исследование:

Разработать техническое задание на создание информационной системы, осуществляющей автоматизацию функций организации (или автоматизацию функций, которые в данный момент выполняются без использования ЭВМ). В техническом задании нет необходимости указывать все пункты ГОСТ (при пропуске каких-либо функций нумерация не должна перескакивать).

Инструментарий:

ERWin, BPWin, Software Ideas Modeler; Microsoft Visio 2010; Eclipse Modeling Tools

#### Лабораторная работа № 9

Объект изучения:

Диаграмма классов

Исследование:

По выбранному проектному решению (представленному в техническом задании) необходимо разработать макет внутренней структуры программного обеспечения информационной системы в виде диаграммы классов. Разработанная диаграмма классов должна соответствовать SOLID-правилам определения классов. Для каждого класса должны быть описаны набор атрибутов и набор методов (с параметрами) с указанием уровня доступа. Все классы должны соответствовать парадигме инкапсуляции. Должен быть определен класс с методом Main(String[] args) (или main(string[] args))

Инструментарий:

ERWin, BPWin, Software Ideas Modeler; Microsoft Visio 2010; Eclipse Modeling Tools

#### Лабораторная работа № 10

Объект изучения:

Диаграмма последовательностей

Исследование:

Разработать модель взаимодействия объектов системы посредством диаграммы последовательностей UML.

Инструментарий:



**Вопросы для промежуточного контроля:**

1. Предметная область, логическая модель данных, физическая модель данных, проект.
2. ИС организационного управления, ИС управления ТП, САПР, КИС.
3. Перечислить стадии и этапы создания ИС.
4. Миссия компании, дерево целей, дерево стратегий, бизнес-потенциал компании, бизнес-потенциал компании.
5. Процессная потоковая модель.
6. Референтная модель.
7. Функционально-ориентированная методология.
8. Объектно-ориентированная методология.
9. Работа, связи между работами.
10. Объект затрат, двигатель затрат, центры затрат.
11. Внемашинное информационное обеспечение.
12. Внутримашинное информационное обеспечение.
13. Основные понятия логической модели данных: ERD, модель данных, полная атрибутивная модель.
14. Классы, атрибут, операция.
15. Этапы проектирования с применением UML.

**Вопросы для итогового контроля:**

1. Типы автоматизированных систем.
2. Специфика информационных систем.
3. Методы проектирования информационных систем.
4. Стандарты проектирования и сопровождения ИС.
5. ГОСТ 2.XXX. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
6. ГОСТ 15.XXX. Система разработки и постановки продукции на производство.
7. ГОСТ 19.XXX. Единая система программной документации (ЕСПД).
8. ГОСТ 24.XXX. Единая система стандартов автоматизированных систем управления.
9. ГОСТ 34.XXX. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.
10. Компоненты стандарта проектирования.
11. Компоненты стандарта оформления проектной документации.
12. Компоненты стандарта пользовательского интерфейса.
13. Жизненный цикл информационной системы по стандарту ISO/IEC 12207. Основные процессы ЖЦ.
14. Жизненный цикл информационной системы по стандарту ISO/IEC 12207. Вспомогательные процессы ЖЦ.
15. Жизненный цикл информационной системы по стандарту ISO/IEC 12207. Организационные Процессы ЖЦ.
16. Каскадная модель жизненного цикла ИС.
17. Спиральная модель жизненного цикла ИС.
18. Общие требования к методологии и технологии проектирования ИС.
19. Этапы разработки информационной системы.
20. Общие требования к методологии и технологии проектирования ИС.
21. Методология RAD. Фазы жизненного цикла.
22. Методология RAD. Основные принципы.
23. Структурный подход к проектированию ИС. Эволюция структурных методов.
24. Классификация структурных методологий.
25. Основные идеи и принципы структурной методологии.
26. Принципы информационной инженерии.

27. Структурное проектирование. Принципы: структурирования, формализации, абстрагирования, иерархического упорядочивания, "разделяй и властвуй", непротиворечивости, тщательного (строгого) анализа данных, независимости данных, стратегического планирования данных, доступа к данным конечного пользователя, моделирования данных.

28. Структурный системный анализ. Определение. Графические средства.

29. Методы структурного анализа.

30. Методология функционального моделирования SADT. Определение. Основные правила.

31. Компоненты SADT-модели. Функциональный блок и правила построения интерфейсных дуг.

32. Сравнительный анализ SADT-моделей и моделей потоков данных.

33. Декомпозиция функциональных диаграмм. Правила построения иерархии диаграмм.

34. Моделирование потоков данных. Основные компоненты диаграмм потоков данных.

35. Контекстные диаграммы. Построение иерархии диаграмм потоков данных.

36. Словарь данных. Спецификация процессов.

37. Типы связей между функциями. Значимость типов связывания: случайной, логической, временной, процедурной, коммуникационной, последовательной, функциональной связностей.

38. CASE-средства. Общая характеристика, классификация, функциональное назначение.

39. Моделирование данных. CASE-метод Баркера.

40. Спецификации управления.

41. Общий подход к разработке информационных систем.

42. Применение объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию ИС.

43. Технология внедрения CASE-средств.

44. Рекомендации по применению средств автоматизации разработки приложений.

45. Средства конфигурационного управления.

46. Средства документирования.

47. Средства тестирования.

48. Проектирование информационных хранилищ.

### **Вопросы для тестирования (пример)**

1) Расположите этапы ЖЦ в хронологическом порядке (согласно каскадной модели)

реализация  
анализ  
сопровождение  
проектирование  
внедрение

2) Соотнесите названия проекта с описанием

Эскизный проект -

Технический проект –

Рабочий проект –

1 совокупность проектно-технической документации, содержащей результаты разработки предварительных проектных решений по ИС

2 техническая документация, содержащая общесистемные проектные решения, алгоритмы решения задач, а также оценку экономической эффективности автоматизированной системы управления и перечень мероприятий по подготовке объекта к внедрению

3 комплект проектно-технической документации, предусматривающий уточнение и детализацию результатов предыдущих этапов, создание и испытание опытного образца объекта автоматизации, разработку программных продуктов

3) Документ, определяющий цели, задачи, требования, основные исходные данные и условия, необходимые для разработки системы

1 Техническое задание

2 ГОСТ

3 ФГОС

4) На какой стадии определяются функции ИС, подсистем и СУБД; состав комплексов задач и вычислительной системы, концепция информационной базы и её укрупнённая структура?

1 эскизного проектирования

2 технического проектирования

3 рабочего проектирования

5) Принцип программотехники - определяет необходимость постоянного контроля для гарантии того, что ничто не пропущено и не включено лишнее на каждой фазе ЖЦ ПО. Это - \_\_\_\_\_

1 Принцип полноты (завершённости)

2 Принцип концептуальной целостности

3 Принцип логической независимости

6) Принцип информационной инженерии, который требует, чтобы модели данных, представляющие внутреннюю логическую структуру данных, проектировались формально и независимо как от использования, так и от их физической структуры и распределения.

1 Принцип независимости данных

2 Принцип тщательного (строгого) анализа данных

3 Принцип стратегического планирования данных

7) Принцип структурного подхода организации составных частей проблемы в иерархические древовидные структуры с добавлением новых деталей на каждом уровне; этот принцип базируется на функциональной декомпозиции исходной проблемы

1 принцип абстрагирования

2 принцип иерархического упорядочивания

3 принцип "разделяй и властвуй"

8) Принцип структурного подхода решения сложных проблем путем их разбиения на множество меньших независимых задач, легких для понимания и решения; это мощное и эффективное средство борьбы со сложностью, позволяющее разработчику работать над одной частью проблемы, не заботясь о множестве деталей всей проблемы – это \_\_\_\_\_

1 принцип «абстрагирования»

2 принцип «разделяй и властвуй»

3 принцип «иерархического упорядочивания»

9) Комплект проектно-технической документации, содержащей общесистемные проектные решения по построению и функционированию ИС. Это - \_\_\_\_\_

1 рабочий проект

- 2 эскизный проект
- 3 технический проект

10) Вид проектирования, основанный на концепции создания проекта ИС, подразумевающий традиционные этапы (ручные), методы и средства проектирования – это \_\_\_\_\_

- 1 Традиционная система проектирования
- 2 Каноническая система проектирования
- 3 Индустриальная система проектирования

Ключи: 1- (1 анализ, 2 проектирование, 3 реализация, 4 внедрение, 5 сопровождение); 2 (1,2,3); 3- 1, 4- 1, 5- 1, 6- 1, 7- 2, 8- 2, 9-3, 10-1.

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

**Грубыми** считаются ошибки, свидетельствующие о том, что студент:

- не овладел основным материалом дисциплины
- не может применять на практике полученные знания

**Не грубыми** ошибками являются

- неточно сформулированный вопрос или пояснение при ответе

**Недочетами** считаются

- отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа
- небрежное выполнение записей.

Преподаватель, реализующий дисциплину (модуль), в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

### 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 8.1. Основная литература

- 1) Блюмин А.М. «Проектирование систем информационного, консультационного и инновационного обслуживания», -М.: Дашков и К, 2010г.
- 2) Вендров, А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем : Доп. М-вом образования РФ в качестве учеб.пособ. для вузов / А. М. Вендров. - М. : Финансы и статистика, 2002. - 192 с. : ил..
- 3) Хетагуров Я.А. «Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ).», -М. : Высшая школа, 2006г.

#### 4) 8.2. Дополнительная литература

- 1) Давыдов В. Г. Технологии программирования С++ : рек. УМО вузов РФ по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации в качестве учеб.пособ. для студентов вузов, обучающихся по специальности 210100 "Управление и информатика в технических системах" / В. Г. Давыдов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - 672 с.+1 электрон.диск (CD-ROM). - ISBN 5-94157-605-6 : 204-26.
- 2) Желонкин А. В. Основы программирования в интегрированной среде DELPHI. Практикум / А. В. Желонкин. - 2 изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 236 с. : ил. - ISBN 5-94774-417-1 : 87-00.

- 3) Камаев В. А. Технологии программирования : Доп. М-вом образования РФ в качестве учебника для вузов по специальности "Информатика и вычислительная техника" / В. А. Камаев, В. В. Костерин. - М. : Высшая школа, 2005. - 359 с. - ISBN 5-06-004870-5 : 150-00. - 150-00.
- 4) Карпов Ю. Г. Теория и технология программирования. Основы построения трансляторов : рек. УМО по университетскому политехническому образованию в качестве учеб.пособ. для вузов ... "Системный анализ и управление", "Информатика и вычислительная техника" / Ю. Г. Карпов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - 272 с. - ISBN 5-94157-285-9 : 122-10.
- 5) Казаров А.С. С++: объектно-ориентированное программирование. : Методические рекомендации / Казаров Андрей Сергеевич. - Астрахань : Изд-во АГПУ, 1998. - 15 с. - ISBN 5-88200-349-0 : 10-40.
- 6) Каширин И. Ю. От Си к Си++ : Доп. УМО вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учеб.пособ. для студентов вузов, обучающихся по специальности 0220400 "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / И. Ю. Каширин, В. С. Новичков. - М. : Горячая линия- Телеком, 2005. - 334 с. - На титульном листе заглавие от С к Си++. - ISBN 5-93517-209-9 : 135-52.
- 7) Кормен Т. Алгоритмы: Построение и анализ / Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест. - М. : МЦНМО, 2001. - 960с. - (Классические учебники). - ISBN 5-900916-37-5 : 572-00. 1 экз.
- 8) Лаптев В. В. С++. Объектно-ориентированное программирование / В. В. Лаптев. - СПб. : Питер, 2008. - 464 с. : ил. - (Учебное пособие). - ISBN 978-5-91180-200-4 : 751-26.
- 9) Макконелл Дж. Анализ алгоритмов: Вводный курс / Макконелл, Дж. - М. : Техносфера, 2002. - 304 с. - (Мир программирования). - ISBN 5-94836-005-9 : 184-00. - 205-00.
- 10) Москвитина О. А. Сборник примеров и задач по программированию : Доп. УМО по образованию в области прикладной информатики в качестве учеб. пособ. для студентов вузов, обучающихся по специальности 351400 "Прикладная информатика" и другим междисциплинарным специальностям / О. А. Москвитина, Новичков В.С., Пылькин А.Н. - М. : Горячая линия- Телеком, 2007. - 244 с. - ISBN 5-93517-316-6 : 147-84.
- 11) Новичков В. С. . Алгоритмизация и программирование на Турбо Паскале : Доп. УМО вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учеб.пособ. для вузов, ..."Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / В. С. Новичков, Парфилова, Н.И., Пылькин, А.Н. - М. : Горячая линия-Телеком, 2005. - 438 с. : илл. - (Учебное пособие для высших учебных заведений). - ISBN 5-93517-183-X : 143-00, 160-16. Павловская Т. А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня : Доп. М-вом образования РФ в качестве учеб.для вузов / Т. А. Павловская. - СПб. : Питер, 2006. - 393 с. - (Учеб.для вузов). - ISBN 5-94723-511-0 : 94-50.
- 12) Павловская Т. А. С++. Объектно-ориентированное программирование. Практикум : доп. М-вом образования РФ в качестве учеб.пособ. для вузов ... "Информатика и вычислительная информатика" / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. : Питер, 2006. - 265 с. :илл. - (Учебное пособие). - ISBN 5-94723-842-X : 94-00.
- 13) Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : Доп. М-вом образования РФ в качестве учебника для вузов... "Информатика и вычислительная техника" / Т. А. Павловская. - СПб. : Питер, 2006. - 461 с. - (Учебник для вузов). - ISBN 5-94723-568-4 : 153-00, 168-63.
- 14) Павловская Т. А. С/С++. Структурное программирование : Практикум / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. : Питер, 2005. - 239 с. - (Учеб.пособ.). - ISBN 5-94723-967-1 : 54-00.

- 15) Проектирование баз данных. СУБД Microsoft Access : Рек. УМО по образованию в области прикладной информатики в качестве учеб. пособ. для студентов вузов, обучающихся по специальности 351400 "Прикладная информатика" и другим междисциплинарным специальностям / Н.Н. Гринченко и др. - М. : Горячая линия-Телеком, 2004. - 240 с. - ISBN 5-93517-193-7 : 110-88
- 16) Сverdlov С. З. Языки программирования и методы трансляции : доп. М-вом образования и науки РФ в качестве учеб.пособ. для студ. вузов, ... по направлению подготовки "Прикладная математика и информатика" / С. З. Сverdlov. - СПб. : Питер, 2007. - 638 с. + 1 электрон.диск (CD-ROM) : ил. - (Учебное пособие). - ISBN 978-5-469-00378-6 : 300-00.
- 17) Фаронов В. В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня : Доп. М-вом образования РФ в качестве учеб.для вузов / Фаронов, Валерий Васильевич ; ответственность. - СПб. : Питер, 2009. - 640 с. - (Учеб.для вузов). - ISBN 5-8046-0008-7 : 135-00.

### **8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)**

#### **8.3.1 Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС)**

- 1) **Электронная библиотечная система IPRbooks**  
[www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)
- 2) **Электронно-библиотечная система BOOK.ru**  
<https://book.ru>
- 3) **Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги»**  
[www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru), <https://urait.ru/>
- 4) **Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех»**  
<https://biblio.asu.edu.ru>  
*Учётная запись образовательного портала АГУ*
- 5) **Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»**  
Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий.  
[www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)  
*Регистрация с компьютеров АГУ*
- 6) **Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»**  
[www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

#### **8.3.2 Перечень общедоступных официальных интернет-ресурсов**

- 1) **Единое окно доступа к образовательным ресурсам**  
<http://window.edu.ru>
- 2) **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
<https://minobrnauki.gov.ru>
- 3) **Министерство просвещения Российской Федерации**  
<https://edu.gov.ru>
- 4) **Федеральное агентство по делам молодёжи (Росмолодёжь)**  
<https://fadm.gov.ru>
- 5) **Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор)**  
<http://obrnadzor.gov.ru>
- 6) **Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда»**

<http://zhit-vmeste.ru>

- 7) Российское движение школьников  
<https://рдш.рф>

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Мультимедийное оборудование.** На аудиторных занятиях (лекциях) СИТ используются для организованного представления преподавателями и обучающимися материала в формате презентаций PowerPoint, работы по формированию и развитию навыков работы с документами и программами, имеющими прикладное значение. Лекции обеспечены слайдами и видеоматериалами. Имеются классные доски, наглядные пособия (стенды, макеты, плакаты и т.п.).

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**.

## **10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости

осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).