МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательногоучреждения высшего образования «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова» (ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ М.А.Бабушкин
14 06 2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3DA273AA38C240BA869FA062FFFB332C
Владелец: Золотов Алексей Васильевич
Действителен: с 29.07.2026 до 22.10.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления

направление подготовки: **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

направленность (профиль): **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

уровень образования: **бакалавриат**

форма обучения: **очная**

общая трудоемкость дисциплины составляет: **7 зачетных единиц**

Кафедра «Машиностроение и информационные технологии»

Составитель:

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственногообразовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и рассмотрена на заседании кафедры.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и рассмотрена на заседании кафедры.

Протокол от 22.05.2023 г. № 5

Заведующий кафедрой  А.Г. Горбушин

22.05.2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

Протокол заседания учебно-методической комиссии от 22 мая 2023 г. № 2

Председатель учебно-методической комиссии ГИЭИ

 А.Г. Горбушин

Руководитель образовательной программы  А.Г. Горбушин

22.05.2023 г.

Аннотация к дисциплине

Название дисциплины	Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления
Направление подготовки (специальность)	09.03.01 "Информатика и вычислительная техника"
Направленность (профиль/программа/специализация)	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Место дисциплины	Дисциплина относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП.
Трудоемкость (з.е. / часы)	7 з.е. / 252 часа
Цель изучения дисциплины	Изучение теории и практики проектирования информационных систем (ИС).
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности. ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение. ПК-6 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям. ПК-9 Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы.
Содержание дисциплины (основные разделы и темы)	Модели жизненного цикла ИС. Методы проектирования. Функциональное моделирование. CASE-средства. Оценка и анализ требований. ТЗ на разработку ИС. Проектирование компонентов ИС по видам обеспечения. Оформление проектной и эксплуатационной документации.
Форма промежуточной аттестации	Экзамен (8 семестр) Курсовая работа (8 семестр)

1 Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение теории и практики проектирования информационных систем (ИС).

Задачи дисциплины:

- приобретение знаний по стандартам, методам и подходам в области проектирования и разработки ИС;
- приобретение навыков работы с CASE-средствами.

2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие знания, умения, навыки и компетенции.

Знания, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Знания
1.	Жизненный цикл ИС
2.	Методы проектирования ИС
3.	Задачи проектирования ИС
4.	Структурный подход к проектированию ИС
5.	Объектный подход к проектированию ИС
6.	Назначение CASE-средств
7.	Методология IDEF0
8.	Моделирование потоков данных
9.	Моделирование процессов
10.	Роль UML при проектировании ИС
11.	Стандарты по проектированию ИС

Умения, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Умения
1.	Использовать стандарты при проектировании ИС
2.	Выбирать методы проектирования
3.	Выбирать CASE-средства
4.	Применять методы проектирования
5.	Осуществлять контроль правильности моделей

Навыки, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Навыки
1.	Навыки использования CASE-средств
2.	Навыки применения методов исследования объекта проектирования

Компетенции, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

Компетенции	Индикаторы	Знания	Умения	Навыки
ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1. Знать: архитектуру, устройство и функционирование вычислительных и информационных систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организации, современные подходы и стандарты автоматизации организации, современные языки программирования, теорию баз	1,2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5	1, 2

	данных, основы современных операционных систем, сетевые протоколы и коммуникационное оборудование ПК-1.2. Уметь: проектировать архитектуру, структуру и алгоритмы функционирования вычислительных и информационных систем, разрабатывать инфраструктуру информационных технологий предприятия, применять современные подходы и стандарты автоматизации организации, проектировать информационное, программное и аппаратное обеспечение, оценивать объемы и сроки выполнения работ ПК-1.3. Владеть: навыками проектирования и реализации вычислительных и информационных систем, навыками создания программ на современных языках программирования, навыками работы с аппаратным и сетевым оборудованием, навыками создания баз данных, навыками проектирования дизайна информационных систем, навыками создания пользовательской документации			
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	ПК-2.1. Знать: основы системного мышления, методы классического системного анализа, теорию управления бизнес-процессами, шаблоны оформления бизнес-требований, методы концептуального проектирования, методы публичной защиты проектных работ ПК-2.2. Уметь: строить схемы причинно-следственных связей, моделировать бизнес-процессы, определять ограничения системы, проводить презентации ПК-2.3. Владеть: навыками выявления причин проблем и установления категорий важности проблем, навыками сбора и изучения запросов заинтересованных лиц, навыками писания системного контекста и границ системы	2, 3, 4, 5, 6, 11	1, 2, 3, 4, 5	1, 2
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1. Знать: методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, методы и средства проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов и баз данных, языки формирования	1, 2, 3, 6, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5	1, 2

	функциональных спецификаций ПК-5.2. Уметь: согласовывать требования к программному обеспечению с заинтересованными сторонами, выбирать средства реализации требований к программному обеспечению, использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, вырабатывать варианты реализации программного обеспечения, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений ПК-5.3. Владеть: навыками анализа требований к программному обеспечению, навыками разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие, навыками разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения, навыками проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов			
ПК-6 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-6.1. Знать: методы планирования проектных работ, стандарты оформления технических заданий, шаблоны оформления бизнес-требований, международные стандарты на структуру документов требований, нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам. ПК-6.2. Уметь: планировать проектные работы, выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе, разрабатывать структуры типовых документов, разрабатывать технико-экономическое обоснование ПК-6.3. Владеть: навыками анализа проблемной ситуации заинтересованных лиц, навыками разработки бизнес-требований к системе, навыками постановки целей создания системы, навыками разработки концепции системы, навыками разработки технического задания на систему	1,2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5	1, 2
ПК-9 Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным	ПК-9.1. Знать: методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области	1,2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5	1, 2

разделам темы	исследования, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, методы и средства планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских разработок. ПК-9.2. Уметь: применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний, применять методы анализа научно-технической информации, применять методы проведения экспериментов, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ ПК-9.3. Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний, навыками проведения экспериментов, составления их описаний и формулирования выводов, навыками формирования элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ.			

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин (модулей): «Базы данных», «Сети и телекоммуникации», «Информационные системы» «Программная инженерия».

Перечень последующих дисциплин (модулей), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): Государственная итоговая аттестация

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы					Содержание самостоятельной работы
				контактная				СРС	
				лек	пр	лаб	КЧА		
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11
1	Жизненный цикл ИС	57	8	6	2	8		27	Составление ТЗ на курсовую работу, выполнение лабораторной работы №1 и №2, подготовка к

									практическим занятиям
2	Модели и методы анализа объекта автоматизации	30	8	4	6	4		18	выполнение лабораторной работы №3, подготовка к практическим занятиям
3	Модели и методы проектирования ИС в целом	13	8	2	4			9	подготовка к практическим занятиям
4	Модели и методы проектирования компонентов ИС	80	8	12	12	12		44	выполнение лабораторной работы №4, №5, №6, подготовка к практическим занятиям
	Курсовая работа	36					3,0	33,0	Выполнение курсовой работы
	Экзамен	36					0,4	35,6	Экзамен выставляется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости или проводится в письменной форме по билетам
	Итого:	**252**		**24**	**24**	**24**	**3,4**	**176,6**	
	в том числе часы практической подготовки				2	2			

4.2 Содержание разделов курса и формируемых в них компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Коды компетенции и индикаторов	Знания	Умения	Навыки	Форма контроля
1	Жизненный цикл ИС	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3 ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3	1, 2, 3, 4, 5	2	1, 2	Согласование ТЗ на курсовую работу Выполнение лабораторной работы Решение задач
2	Модели и методы анализа объекта автоматизации	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3 ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3	7, 10, 11	1, 2, 4, 5	1, 2	Решение задач Выполнение лабораторной работы
3	Модели и методы	ПК-1.1, ПК-1.2,	6, 10	1, 2, 3, 4, 5	1, 2	Решение задач

	проектирования ИС в целом	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3 ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3				
4	Модели и методы проектирования компонентов ИС	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3 ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3	3, 7, 8, 9, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5	1, 2	Выполнение лабораторной работы Решение задач

4.3 Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекций	Трудоемкость (час)
1.	1	1. ИС как объект проектирования. 2. Модель жизненного цикла ИС. 3. Методы проектирования ИС.	6
2.	2	1. Цели и задачи анализа объекта автоматизации. 2. Методы функционального моделирования. 3. Оценка и анализ требований к ИС. 4. ТЗ на разработку ИС.	4
3.	3	1. Проектирование и разработка архитектуры системы. 2. CASE-средства и CASE-системы.	2
4.	4	1. Проектирование и разработка компонентов методического и математического обеспечения. 2. Проектирование и разработка компонентов информационного обеспечения. 3. Проектирование и разработка компонентов программного обеспечения. 4. Проектирование и разработка компонентов организационного обеспечения. 5. Документация по ГОСТ 34. 6. Документация по ГОСТ 19.	12
	Всего		**24**

4.4 Наименования тем практических занятий, их содержание и объем в часах

№	№ раздела дисциплины	Название практических работ	Трудоемкость (час)
1	1	ИС как объект проектирования	2
2	2	Функциональное моделирование	6
3	3	Структурное моделирование	4
4	4	Проектирование компонентов математического обеспечения	4
5	4	Проектирование компонентов технического обеспечения	2

6	4	Проектирование компонентов информационного обеспечения	2
7	4	Проектирование компонентов программного обеспечения	4
Всего			24
в том числе часы практической подготовки			2

4.5 Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1	1	UML. Диаграммы вариантов использования	4
2	1	Функциональное моделирование по стандарту IDEF0	4
3	2	Разработка ТЗ по ГОСТ 34.602-89	4
4	4	Проектирование компонентов МО	4
5	4	Проектирование компонентов ПО	4
6	4	Проектирование и разработка компонентов организационного обеспечения	4
	Всего		24
в том числе часы практической подготовки			2

5. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Для контроля результатов освоения дисциплины проводятся:

– решение задач на практических занятиях:

1. Жизненный цикл ИС
2. Модели и методы анализа объекта автоматизации
3. Модели и методы проектирования ИС в целом
4. Модели и методы проектирования компонентов ИС

– защиты лабораторных работ;

– защита курсовой работы;

– экзамен.

Примечание: оценочные материалы (типовые варианты тестов, контрольных работ и др.) приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – экзамен.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1 Грекул, В. И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 303 c. — 978-5-4487-0089-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67376.html

б) Дополнительная литература

1 Коцюба, И. Ю. Основы проектирования информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Ю. Коцюба, А. В. Чунаев, А. Н. Шиков. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 205 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67498.html

2 Абрамов, Г. В. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. В. Абрамов, И. Е. Медведкова, Л. А. Коробова ; под ред. И. А. Авцинов. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. — 172 c. — 978-5-89448-953-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70816.html

в) методические указания

1. Соболева Н.В. Методические указания по выполнению лабораторных работ, для обучающихся по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», всех форм обучения при изучении дисциплины «Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления». Ижевск: ИжГТУ, 2019 (Элект. издание) Рег.номер 056/53-ИИВТ
2. Соболева Н.В. Методические указания по выполнению курсовой работы, для обучающихся по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», всех форм обучения при изучении дисциплины «Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления». Ижевск: ИжГТУ, 2019 (Элект. издание) Рег.номер 057/53-ИИВТ

г) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks
2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова Web ИРБИС http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS
3. Национальная электронная библиотека - http://нэб.рф
4. Мировая цифровая библиотека - http://www.wdl.org/ru
5. Международный индекс научного цитирования Web of Science - http://webofscience.com
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – https://elibrary.ru/defaultx.asp
7. Справочно-правовая система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru/.

д) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Microsoft Office Standard 2007
2. Doctor Web Enterprise Suite
3. Draw.io.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Лекционные занятия.

Учебные аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

2. Практические занятия.

Учебные аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

3. Лабораторные работы.

Для лабораторных занятий используется аудитория № 209, оснащенная следующим оборудованием: доской, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями.

4. Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде ИжГТУ имени М.Т. Калашникова:

- научная библиотека ИжГТУ имени М.Т. Калашникова;
- помещение для самостоятельной работы обучающихся

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

Оценочные средства по дисциплине

Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления
наименование – полностью

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
код, наименование – полностью

профиль Автоматизированные системы обработки информации и управления
наименование – полностью

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: очная
очная/очно-заочная/заочная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 7 зачетных единиц

1. Оценочные средства

Оценивание формирования компетенций производится на основе результатов обучения, приведенных в п. 2 рабочей программы и ФОС. Связь разделов компетенций, индикаторов и форм контроля (текущего и промежуточного) указаны в таблице 4.2 рабочей программы дисциплины. Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций, представлены ниже.

№ п/п	Коды компетенции и индикаторов	Результат обучения *(знания, умения и навыки)*	Формы текущего и промежуточного контроля
1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	З1:Жизненный цикл ИС З2:Методы проектирования ИС З3:Задачи проектирования ИС З4:Структурный подход к проектированию ИС З5:Объектный подход к проектированию ИС З6:Назначение CASE-средств З7:Методология IDEF0 З8:Моделирование потоков данных З9:Моделирование процессов З10:Роль UML при проектировании ИС З11:Стандарты по проектированию ИС У1:Использовать стандарты при проектировании ИС У2: Выбирать методы проектирования У3: Выбирать CASE-средства У4: Применять методы проектирования У5: Осуществлять контроль правильности моделей Н1:Навыки использования CASE-средств Н2:Навыки применения методов исследования объекта проектирования	Работа на практических занятиях Защита лабораторных работ Курсовая работа, Экзамен
2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	З2:Методы проектирования ИС З3:Задачи проектирования ИС З4:Структурный подход к проектированию ИС З5:Объектный подход к проектированию ИС З6:Назначение CASE-средств З11:Стандарты по проектированию ИС У1:Использовать стандарты при проектировании ИС У2: Выбирать методы проектирования У3: Выбирать CASE-средства У4: Применять методы проектирования У5: Осуществлять контроль правильности моделей Н1:Навыки использования CASE-средств Н2:Навыки применения методов исследования объекта проектирования	Работа на практических занятиях Защита лабораторных работ Курсовая работа, Экзамен
3	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	З1:Жизненный цикл ИС З2:Методы проектирования ИС З3:Задачи проектирования ИС	Работа на практических занятиях Защита лабораторных

		З6:Назначение CASE-средств З10:Роль UML при проектировании ИС З11:Стандарты по проектированию ИС У1:Использовать стандарты при проектировании ИС У2: Выбирать методы проектирования У3: Выбирать CASE-средства У4: Применять методы проектирования У5: Осуществлять контроль правильности моделей Н1:Навыки использования CASE-средств Н2:Навыки применения методов исследования объекта проектирования	работ Курсовая работа, Экзамен
4	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	З1:Жизненный цикл ИС З2:Методы проектирования ИС З3:Задачи проектирования ИС З4:Структурный подход к проектированию ИС З5:Объектный подход к проектированию ИС З6:Назначение CASE-средств З7:Методология IDEF0 З8:Моделирование потоков данных З9:Моделирование процессов З10:Роль UML при проектировании ИС З11:Стандарты по проектированию ИС У1:Использовать стандарты при проектировании ИС У2: Выбирать методы проектирования У3: Выбирать CASE-средства У4: Применять методы проектирования У5: Осуществлять контроль правильности моделей Н1:Навыки использования CASE-средств Н2:Навыки применения методов исследования объекта проектирования	Работа на практических занятиях Защита лабораторных работ Курсовая работа, Экзамен
5	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3	З1:Жизненный цикл ИС З2:Методы проектирования ИС З3:Задачи проектирования ИС З4:Структурный подход к проектированию ИС З5:Объектный подход к проектированию ИС З6:Назначение CASE-средств З7:Методология IDEF0 З8:Моделирование потоков данных З9:Моделирование процессов З10:Роль UML при проектировании ИС З11:Стандарты по проектированию ИС У1:Использовать стандарты при проектировании ИС У2: Выбирать методы проектирования У3: Выбирать CASE-средства У4: Применять методы проектирования	Работа на практических занятиях Защита лабораторных работ Курсовая работа, Экзамен

		У5: Осуществлять контроль правильности моделей Н1:Навыки использования CASE-средств Н2:Навыки применения методов исследования объекта проектирования	

Типовые задания для оценивания формирования компетенций

Наименование: **работа на практических занятиях:** решение задач**.**
***Представление в ФОС*:** перечень заданий
Варианты заданий:

Дано описание предметной области, например,

«Мебельный цех занимается производством мягкой мебели. У цеха имеется небольшой магазинчик, в котором работают два продавца. В магазине представлены образцы типовых моделей мебели, которую производит цех. Продавцы принимают заказы на производство мебели от покупателей. Покупатель выбирает модель, расцветку обивки и комплектацию (существуют комплекты мебели – например, диван и два кресла в едином стиле, но покупатель может заказать только диван или диван и одно кресло). Продавец оформляет договор и принимает предоплату. Срок исполнения заказа — обычно одна—две недели.

В цехе работают 5 мастеров, каждый из которых «ведет» несколько заказов.

Мастер занимается всеми операциями — от распилки пиломатериалов до обтяжки мебели тканью.

Часть материалов — фурнитура, крепеж (ручки, гвозди, шурупы, шарниры, подвижные блоки) и матрацы — закупается на стороне.

Заказы распределяются между мастерами директором цеха. Он также занимается закупкой материалов (пиломатериалов, фанеры, ткани, крепежа и фурнитуры) и координирует работу.

Когда заказ готов, продавец связывается с покупателем и договаривается о времени доставки. Затем создает гарантийный талон, документы на получение товара, прием оставшейся оплаты и передает их водителю. Водитель доставляет заказ клиенту, забирает оставшуюся часть оплаты заказа и подписывает документы у клиента. После доставки заказа водитель сдает документы и деньги бухгалтеру, который контролирует правильность расчетов и оформления.

У цеха также есть собственный дизайнер-технолог, который занимается разработкой новых моделей мебели.

К мебельному цеху относится склад материалов с одним сотрудником — кладовщиком».

Вариант задания 1-го типа: пользовательская история мастера цеха.

Вариант задания 2-го типа: функциональная модель мебельного цеха «as-is».

Вариант задания 3-го типа: функциональная модель мебельного цеха «to-be».

Вариант задания 4-го типа: спецификация требований (методология RUP) для информационной системы мебельного цеха.

Вариант задания 5-го типа: ТЗ по ГОСТ.34.

Вариант задания 6-го типа: UML. Диаграмма вариантов использования.

Вариант задания 7-го типа: Архитектура ИС. Варианты.

Критерии оценки:
Приведены в разделе 2

Наименование: экзамен
***Представление в ФОС*:** перечень вопросов
Перечень вопросов для проведения экзамена:

1. Информационная система (ИС). Определение.
2. Классификация ИС по признаку структурированности задач.

3. Классификация ИС по характеру представления и логической организации хранимой информации.
4. Классификация ИС по выполняемым функциям и решаемым задачам.
5. Классификация ИС по масштабу и интеграции компонентов.
6. Классификация ИС по характеру обработки информации на различных уровнях управления предприятием.
7. Классификация ИС по уровням управления.
8. Классификация ИС по функциональному признаку.
9. Классификация ИС по характеру использования информации.
10. Классификация по сфере применения.
11. Классификация ИС по масштабу системы.
12. Классификация ИС по степени автоматизации.
13. Классификация ИС по степени распределённости.
14. Ситуации, когда знание классификации, может быть полезным.
15. Знания, навыки и специализация разработчиков проектов ИС.
16. Оценка уровня сложности проекта ИС.
17. Методы управления проектами с учётом оценки сложности проекта.
18. Критерии качества проекта.
19. Жизненный цикл разработки ИС.
20. Этап планирования разработки ИС.
21. Этап анализа как этап жизненного цикла ИС.
22. Этап проектирования ИС.
23. Этап реализации ИС.
24. Этап сопровождения и поддержки ИС.
25. Методы разработки систем. Структурный анализ.
26. Методы разработки систем. Объектно-ориентированный анализ.
27. Уникальные подходы отдельных компаний к проектированию ИС.
28. ГОСТы 34 серии как реализация модифицированной водопадной модели.
29. Модели процессов взаимодействия команды проекта.
30. Пользовательские истории.
31. Моделирование бизнес-процессов при проектировании ИС.
32. Функциональные обязанности бизнес-аналитика при проектировании ИС. Инструменты бизнес-анализа.
33. Графическое моделирование бизнес-процессов. Основные принципы.
34. Определение функций системы и границ проекта.
35. Метод MoSCoW.
36. Варианты системной архитектуры.
37. Прикладная архитектура системы.
38. Архитектура данных.
39. Техническая архитектура.
40. Взаимосвязь системной архитектуры и бизнес-архитектуры.
41. Спецификация требований.
42. ТЗ по ГОСТ 34 серии. Требования к системе в целом.
43. Последовательность выбора и/или проектирования архитектуры с учётом требований к проекту ИС.
44. Методология RUP.
45. ТЗ по ГОСТ 34 серии. Требования к функциям (задачам).
46. ТЗ по ГОСТ 34 серии. Требования к видам обеспечения.
47. Реализация требований по видам обеспечения на этапах проектирования и разработки ИС.

Критерии оценки:
Приведены в разделе 2

***Наименование*:** защита курсовых работ
Представление в ФОС: задания и требования к выполнению представлены в методических указаниях к курсовой работе по дисциплине «Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления».
Варианты заданий:
Разработка приложения ГИС, создающего оверлей.
Разработка информационно справочной системы по патентам и изобретениям
Разработка приложения для выполнения практических работ по системному анализу
Разработка системы колоризации черно-белых фотографий.
Разработка системы распознавания движений человека на видеозаписи.
Разработка системы автоматической расшифровки содержания видеозаписи.
Разработка геймифицированной обучающей системы Исследование и реализация алгоритма расположения графа на плоскости.
Разработка модуля чтения файлов чертежей в формате DXF.
Исследование и реализация метода синтеза оптимального скелетона на основе двух вариантов.
Исследование алгоритмов извлечения новых данных из текстов.
Исследование применения N-грамм в задачах автоматической обработки текстов.
Исследование алгоритмов и существующих программных систем Big Data.
Разработка портала для подачи заявок, распределения и учета научных и прикладных проектов творческими коллективами.
Критерии оценки:
Приведены в разделе 2

Наименование: защита лабораторных работ
***Представление в ФОС*:** задания и требования к выполнению представлены в методических указаниях по дисциплине «Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления».
Варианты заданий:
1. UML. Диаграммы вариантов использования
2. Функциональное моделирование по стандарту IDEF0
3. Разработка ТЗ по ГОСТ 34.602-89
4. Проектирование компонентов МО
5. Проектирование компонентов ПО
6. Проектирование и разработка компонентов организационного обеспечения

Критерии оценки:
Приведены в разделе 2.

При проведении диагностики освоения компетенций и оценки минимального уровня знаний могут быть использованы тестовые материалы:

1. На основании чего разрабатываются задания программистам?

а) техническое задание
б) спецификация требований
в) пользовательские истории
г) техническое задание или спецификация требований
д) ЕСПД

2. С помощью какой методологии (стандарт ИСО) можно определить функциональные требования к системе и границы проекта?

а) IDEF1X
б) IDEF0
в) use-case
г) UML
д) RUP

3. Как процесс проектирования архитектуры системы влияет на процесс проектирования базы данных?

а) уточняет критерии выбора СУБД
б) позволяет разделить задачи моделирования данных на подзадачи с учётом выделенных элементов архитектуры
в) определяет структуру модели данных
г) не влияет на процесс проектирования базы данных

4. К какой группе архитектурных решений относится управление инцидентами?

а) техническая архитектура
б) архитектура данных
в) архитектура приложений
г) архитектура бизнес-процессов
д) архитектура управления ИТ-сервисами

5. К какой группе проектных решений относятся решения, содержащие описание технологий программирования, ОС, фреймворков, браузеров, очередей сообщений, средств резервного копирования?

а) методическое обеспечение
б) решения по системе в целом
в) программное обеспечение
г) организационное обеспечение
д) информационное обеспечение

6. Бизнес-процессы, люди, ИТ, цели. В состав чего обязательно входят эти элементы?

а) техническое задание
б) АСОИУ
в) ИС
г) ГОСТ 19
д) ЕСПД

7. Для решения какой проектной задачи обычно используется оценка стоимости владения?

а) выбор варианта архитектуры системы
б) оценка возможности приобретения готовых компонентов системы
в) подбор и обучение кадров
г) расчёт фактических показателей эффективности функционирования ИС

8. Дополните список: ? → Требование → ? → Тесты

а) ТЗ…Текст программы
б) ТЗ…Задания
в) Пользовательская история…Текст программы
г) Пользовательская история…Задания

9. Приведите синоним термина системной инженерии «Заинтересованная сторона»

а) актор
б) архитектор
в) стейкхолдер
г) директор
д) аудитор

10. Бизнес-транзакция – это:
а) один сценарий использования
б) SQL-запрос
в) часть функциональной модели

11. Как рекомендуется вносить изменения в проект?
а) позвонить заказчику → согласовать изменения
б) согласовать изменения с проектным менеджером → согласовать с заказчиком → уточнить задание программистам → протестировать
в) обсудить с проектной командой → внести изменения в документацию
г) подать заявку на изменение → согласовать с заинтересованными лицами → внести изменения в спецификацию → сохранить историю

12. Для решения какой проектной задачи обычно используется оценка стоимости владения?
а) выбор варианта архитектуры системы
б) оценка возможности приобретения готовых компонентов системы
в) подбор и обучение кадров
г) расчёт фактических показателей эффективности функционирования ИС

13. Приложения и связи между ними. Дайте возможные названия схемы:
а) архитектура приложений
б) структурная схема программного обеспечения
в) диаграмма компонентов
г) схема программы

14. С помощью какой диаграммы можно отобразить модель данных на языке UML?
а) диаграмма вариантов использования
б) диаграмма компонентов
в) диаграмма деятельности
г) диаграмма последовательности
д) диаграмма классов

15. Назовите ключевую роль в команде разработчиков, работающей по методологии RUP.
а) архитектор
б) стейкхолдер
в) менеджер
г) аналитик

16. К проектированию какого вида обеспечения ИС относится задача разработки руководства пользователя?
а) методическое обеспечение
б) организационное обеспечение
в) программное обеспечение
г) правовое обеспечение
д) метрологическое обеспечение

17. На основании чего разрабатываются тесты в системной инженерии?
а) на основании функциональных и нефункциональных требований
б) на основании алгоритмов решения задач
в) на основании моделей и методов решения задач
г) по результатам собеседования с конечными пользователями

18. Назовите язык моделирования, используемый в объектно-ориентированном проектировании и анализе
а) BPMN
б) IDEF1X
в) UML
г) IDEF0

19. Какой документ содержит нефункциональные требования к проектируемой системе?
а) техническое задание
б) руководство системного программиста
в) спецификация требований
г) SRS
д) спецификация вариантов использования

20. Какое отношение ЕСПД имеет к проектированию ИС?
а) описывает жизненный цикл ИС
б) содержит шаблоны документов, содержащих проектные решения по ИС
в) регламентирует жизненный цикл программных продуктов в рамках программной инженерии
г) стандарты, содержащие правила разработки и оформления программ и документации к ним на разных этапах жизненного цикла

21. SMART это (продолжите список): конкретность, измеримость, …

22. Назовите задачу, если известны цели её решения (перечислены ниже):
а) определить проблемы бизнеса
б) определить область возможных решений
в) определить потенциальные решения

23. На какой стадии жизненного цикла системы преобладают задачи научно-исследовательского характера?
а) замысел
б) разработка
в) производство
г) применение
д) поддержка и выведение из эксплуатации

24. Назовите класс задач, для решения которых используются:
а) математический анализ
б) моделирование
в) имитация
г) экспериментирование

25. Решение какого класса задач предполагает использование следующих методов и данных:
а) экспертная оценка
б) исторические данные
в) анализ тенденций

г) инженерные модели
д) прототипирование

Ключи теста:

Вопрос	1.	2.	3.	4.	5.	6	7	8	9	10
Ответ	г	б	а, б	д	б, в	б, в	а, б	г	в	а

Вопрос	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	г	а, б	а, б, в	д	а	б	а	в	а, в, г	в, г

Вопрос	21	22	23	24	25
Ответ	Достижимость Ориентация на результат Ограниченность по времени	Анализ бизнеса (ГОСТ Р 57193-2016)	а	Системный анализ	Системный анализ

2. Критерии и шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий (текущего контроля) устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей. Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Разделы дисциплины	***Форма контроля***	***Количество баллов***	
		min	***max***
1	Лабораторная работа № 1	5	10
1	Лабораторная работа № 2	5	10
2	Лабораторная работа № 3	10	20
4	Лабораторная работа № 4	10	20
4	Лабораторная работа № 5	10	20
4	Лабораторная работа № 6	10	20
	Итого:	**50**	**100**

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии. Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех показателей, допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Наименование, назначение	***Показатели выставления минимального количества баллов***
Лабораторная работа	Лабораторная работа выполнена в полном объеме; Представлен отчет, содержащий необходимые этапы, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом при защите лабораторной работы, даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов.
Практическая работа	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. На защите практической работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

Выполнение и защита курсовой работы оценивается согласно шкале, приведенной ниже. На защите курсовой работы обучающемуся задаются 4 вопроса по теме курсовой работы; оцениваются формальные и содержательные критерии.

Результаты защиты курсовой работы оцениваются максимально 100 баллами.

Критерии оценивания курсовой работы

№	*Показатель*	*Максимальное количество баллов*
I.	**Выполнение курсовой работы**	**5**
1.	Соблюдение графика выполнения	2
2.	Самостоятельность и инициативность при выполнении	3
II.	**Оформление курсовой работы**	**10**
5.	Грамотность изложения текста, безошибочность	3
6.	Владение информационными технологиями при оформлении	4
4.	Качество графического материала	3
III.	**Содержание курсовой работы**	**15**
8.	Полнота раскрытия темы	10
9.	Качество введения и заключения	3
10.	Степень самостоятельности в изложении текста (оригинальность)	2
IV.	**Защита курсовой работы**	**70**
11	Понимание цели	5
12	Владение терминологией по тематике	5
13	Понимание логической взаимосвязи разделов	5
14	Владение применяемыми методиками расчета	5
15	Степень освоения рекомендуемой литературы	5
16	Умение делать выводы по результатам выполнения	5
17	Степень владения материалами, изложенными в работе (проекте), качество ответов на вопросы по теме	40
	Всего	**100**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена на основе результатов текущего контроля с использованием следующей шкалы:

Оценка	*Набрано баллов*
«отлично»	90-100
«хорошо»	80-89
«удовлетворительно»	55-79
«неудовлетворительно»	0-54

Если сумма набранных баллов менее 54 – обучающийся не допускается до промежуточной аттестации.

Если сумма баллов более 55, обучающийся допускается до экзамена, при условии что выполнены и защищены лабораторные работы (№1-6).

По сумме набранных баллов студенту может быть выставлена оценка за промежуточную аттестацию, согласно приведенной шкале. Обучающийся имеет право сдать экзамен в письменной форме для изменения балла.

Промежуточная аттестация проводится в письменной форме.

Билет к экзамену включает 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание

Время на подготовку: 40 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкала оценки:

Оценка	*Критерии оценки*
«отлично»	Обучающийся показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, умение уверенно применять на их практике при решении задач (выполнении заданий), способность полно, правильно и аргументировано отвечать на вопросы и делать необходимые выводы. Свободно использует основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой
«хорошо»	Обучающийся показал полное знание теоретического материала, владение основной литературой, рекомендованной в программе, умение самостоятельно решать задачи (выполнять задания), способность аргументировано отвечать на вопросы и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя. Способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует неполное или фрагментарное знание основного учебного материала, допускает существенные ошибки в его изложении, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий (решении задач), выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов. Владеет знанием основных разделов, необходимых для дальнейшего обучения, знаком с основной и дополнительной литературой, рекомендованной программой
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе демонстрирует существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает грубые ошибки в формулировании основных понятий и при решении типовых задач (при выполнении типовых заданий), не способен ответить на наводящие вопросы преподавателя. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине