

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института экономики,  
управления и сервисных технологий



Н.В. Осипова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.04.08 Проектирование информационных систем**

**Направление подготовки:** 38.03.01 Экономика с присвоением второй квалификации  
09.03.02 Информационные системы и технологии

**Направленность (профиль):** Прикладная экономика и большие данные

**Квалификация (степень):** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** экономики, управления и сервисных технологий

**Кафедра:** математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	3		
Семестр	5, 6		

Лекции	56		
Лабораторные занятия			
Практические (семинарские) занятия	68		
в т.ч. практическая подготовка			
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет с оценкой Экзамен - 0,3		
Контроль	9		
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	298,7		

**Всего часов:** 432

**Трудоемкость:** 12 зачетных единиц

Разработчик(и) рабочей программы:  
старший преподаватель О.Ю. Андропова

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков для решения задач в предметной области проектирования информационных систем.

**Задачи изучения дисциплины:**

- ознакомить студентов с современными технологиями проектирования информационных систем;
- обучить практическим навыкам организации сбора, обработки и управления данными и информацией для ведения процесса проектирования;
- дать представления о принципах функционирования информационных систем;
- рассмотреть основные средства разработки информационных систем;
- научить применять облачные сервисы в профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1. Дисциплины (модули).

**Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:**

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-6 (К1)	<b>Знать:</b> – современные информационные технологии и принципы их работы.	<b>Знает:</b> – принципы функционирования современных информационных систем.
	<b>Уметь:</b> – выбирать современные информационные технологии на основе понимания принципов их работы для решения задач профессиональной деятельности.	<b>Умеет:</b> – выбирать средства разработки информационных систем.
	<b>Владеть:</b> – навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	<b>Владеет:</b> – навыками проектирования информационных систем.
ОПК-4 (К2)	<b>Знать:</b> – основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	<b>Знает:</b> – ключевые стандарты оформления технической документации на каждом этапе жизненного цикла информационной системы.
	<b>Уметь:</b> – применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	<b>Умеет:</b> – использовать различные нормативные акты и стандарты, регулирующие

		подготовку технической документации на протяжении всего жизненного цикла информационной системы.
	<b>Владеть:</b> – навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	<b>Владеет:</b> – навыками создания технической документации на каждой стадии жизненного цикла информационной системы.
<b>ОПК-5 (К2)</b>	<b>Знать:</b> – основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	<b>Знает:</b> – принципы взаимодействия информационных систем.
	<b>Уметь:</b> – выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.	<b>Умеет:</b> – конфигурировать информационные системы.
	<b>Владеть:</b> – навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	<b>Владеет:</b> – навыками инсталляции средств проектирования информационных систем.
<b>ОПК-8 (К2)</b>	<b>Знать:</b> – основные понятия высшей математики, 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.	<b>Знает:</b> – программные средства реализации информационных систем; – основные понятия высшей математики, методологию и методы математического моделирования применительно к проектированию информационных систем. – классификацию моделей и условий их применения в процессе проектирования информационных систем.
	<b>Уметь:</b> – применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.	<b>Умеет:</b> – применять в профессиональной деятельности методы и средства проектирования и автоматизации систем, используя полученные знания и опыт в проектировании информационных систем.
	<b>Владеть:</b> – способами моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.	<b>Владеет:</b> – навыками использования современных методов проектирования информационных и автоматизированных систем, свободно применяет соответствующие методики и инструменты, необходимые для эффективного профессионального проектирования информационных систем.

## II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

### Очная форма обучения

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Ауд. занятия			Сам. раб.
			ЛК	ЛБ	ПЗ	
<i>5 семестр</i>						
	<b>Раздел 1. «Общие сведения об ИС»</b>	<b>64</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>40</b>
1.	Тема 1. «Понятие ИС»	10	2		2	6
2.	Тема 2. «Характеристика ИС»	12	2		2	8
3.	Тема 3. «Классификация ИС»	10	2		2	6
4.	Тема 4. «Корпоративные ИС»	10	2		2	6
5.	Тема 5. «Концепция автоматизированных информационных систем»	12	2		2	8
6.	Тема 6. «Требования к проекту»	10	2		2	6
	<b>Раздел 2. «Проектирование архитектуры системы»</b>	<b>256</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	<b>180</b>
7.	Тема 1. «Структура ИС»	18	4		4	10
8.	Тема 2. «Типы архитектур»	16	2		4	10
9.	Тема 3. «Методы проектирования»	20	4		4	12
10.	Тема 4. «Порядок разработки и описание программного модуля»	14	2		2	10
11.	Тема 5. «Характеристики программного модуля»	18	4		2	12
12.	Тема 6. «Принципы проектирования сложных объектов»	12	2		2	8
13.	Тема 7. «Процессы и модели жизненного цикла ИС»	18	2		2	14
	<i>Форма отчетности</i>	<i>Зачет с оценкой</i>				
	<i>Контроль</i>					
	<i>Итого за 5 семестр</i>	<b>180</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>116</b>
<i>6 семестр</i>						
14.	Тема 8. «Модели ЖЦ»	16	2		4	10
15.	Тема 9. «Содержание процесса проектирования»	16	2		2	12
16.	Тема 10. «Стадии и этапы процесса проектирования ИС»	20	2		4	14
17.	Тема 11. «Стандарты технологий проектирования»	24	2		4	18
18.	Тема 12. «Технологии проектирования ИС»	22	2		2	18
19.	Тема 13. «Проектирование пользовательского интерфейса»	24	2		4	18
20.	Тема 14. «Структурный подход к проектированию информационных систем»	18	2		2	14

	<b>Раздел 3. «Объектно-ориентированная методика проектирования»</b>	<b>102,7</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>78,7</b>
21.	Тема 1. «Объектно-ориентированные концепции»	20	2		4	14
22.	Тема 2. «Моделирование классов»	20,7	2		2	16,7
23.	Тема 3. «Моделирование состояний»	20	2		2	16
24.	Тема 4. «Моделирование взаимодействий»	20	2		2	16
25.	Тема 5. «Методологии проектирования сложных информационных систем»	22	2		4	16
	<i>Форма отчетности</i>	<i>Экзамен</i> <i>0,3</i>				
	<i>Контроль</i>	<i>9</i>				
	<i>Итого за 6 семестр</i>	<i>252</i>	<i>24</i>	<i>0</i>	<i>36</i>	<i>182,7</i>
	в т.ч. практическая подготовка					
	<b>ИТОГО</b>	<b>432</b>	<b>56</b>	<b>0</b>	<b>68</b>	<b>298,7</b>

**Очно-заочная форма обучения не реализуется**  
**Заочная форма обучения не реализуется**

### **III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Текущая аттестация проводится в форме теста.

#### **Перечень заданий для проведения тестирования**

1. Установите следующие стадии создания ИС:

- а) ..., включающая разработку технико-экономического обоснования (ТЭО) и технического задания (ТЗ) на создание ИС;
- б) ... , включающая разработку технического и рабочего проектов, а для небольших ИС -единого технорабочего проекта системы;
- в) ..., включающая проведение монтажных и пусконаладочных работ по технической части системы, завершение мероприятий по подготовке предприятия к внедрению ИС, опытную эксплуатацию и приемо-сдаточные испытания системы.

- 1) Разработки проектов
- 2) Ввода в эксплуатацию
- 3) Предпроектная

2. Стадия ... включает комплекс научно-исследовательских работ и организационных мероприятий, цель которых – определить целесообразность создания ИС и, в случае положительного заключения, разработать ТЗ.

- а) Предпроектная
- б) Разработки проектов

в) Ввода в эксплуатацию

г) Проектная

3. *Назначение предпроектной стадии*

а) Проведение обследования предприятия

б) Согласование решений

в) Утверждение технического задания

г) Подбор соответствующих специалистов

4. *На основе согласованного и утвержденного технического задания разрабатывается ...*

а) Рабочий проект

б) Технический проект

в) Техническое решение

г) Проект решения

5. *При наличии проверенных и показавших хорошую эффективность проектных решений, которые по своим характеристикам пригодны для применения в разрабатываемой системе, рекомендуется разработка единого*

а) Рабочего проекта

б) Технического проекта

в) Технического решения

г) Технорабочего проекта

6. *На этапе разработки технического проекта заказчик обязан провести подготовку к ..., что включает в себя подготовку информационного и технического обеспечения разрабатываемой ИС, проведение организационных мероприятий и обучение персонала.*

а) Разработке рабочего проекта

б) Вводу ИС в эксплуатацию

в) Вводу технического решения

г) Внедрению проекта

7. *Ввод в эксплуатацию той или иной задачи или комплекса задач определяется только ... и может быть осуществлен сразу после утверждения технического задания, независимо от степени готовности технического или рабочего проекта.*

а) Внешним проектированием

б) Внутренним проектированием

в) Степенью их готовности

г) Техническим заданием

8. *Поэтому наряду с официальными стадиями разработки ИС, рассмотренными выше, выделяют ... или соответственно проектирование на макро- и микроуровнях.*

а) Логические этапы

б) Методологические этапы

в) Наладочные этапы

г) Монтажные этапы

9. *... определяет содержание самой системы, оно отвечает на остальные системные вопросы: как, какими методами, способами и средствами будет выполнять система свои функции, кто, где и когда будет выполнять необходимые для этого операции и процедуры.*

- а) Рабочее проектирование
- б) Техническое проектирование
- в) Внешнее проектирование
- г) Внутреннее проектирование

10. ... в максимальной степени использует методологию системного анализа. Локализуется сама система, определяются ее границы; выявляются факторы.

- а) Рабочее проектирование
- б) Техническое проектирование
- в) Внешнее проектирование
- г) Внутреннее проектирование

11. Наиболее продуктивными методами внутреннего проектирования являются методы:

- а) Единичной нити
- б) Большой нагрузки
- в) Состязательных или конфликтных ситуаций
- г) Их совместное использование.

12. Метод ... заключается в анализе и последующем синтезе для разрабатываемой системы реакции системы в целом и ее элементов на каждый возможный вид входных воздействий в отдельности.

- а) Единичной нити
- б) Большой нагрузки
- в) Состязательных ситуаций
- г) Конфликтных ситуаций

13. В методе ... в качестве инструмента используется модель – аналитическая, графоаналитическая или графическая – движения материальных и информационных потоков, важное значение имеют методы и модели теории массового обслуживания.

- а) Единичной нити
- б) Большой нагрузки
- в) Состязательных ситуаций
- г) Конфликтных ситуаций

14. При анализе ... основная трудность – в их выявлении. Разработчик системы должен суметь предугадать возможные случаи отклонений от нормального режима работы.

- а) Единичной нити
- б) Большой нагрузки
- в) Сравнения условий
- г) Конфликтных ситуаций

15. Для описания потоков информации на макроуровне и совершенствования существующих потоков информации используют ... методы, а также системные спецификации.

- а) Графические
- б) Графические и матричные
- в) Матричные
- г) Табличные

16. *комплекс технических средств, применяемых для функционирования ИС.*

- а) Техническое обеспечение
- б) Математическое и программное обеспечение
- в) Организационное обеспечение
- г) Информационное обеспечение

17. *совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ обработки информации, используемых при создании и функционировании ИС.*

- а) Организационное обеспечение
- б) Математическое и программное обеспечение
- в) Техническое обеспечение
- г) Информационное обеспечение

18. *... – совокупность реализованных решений по объемам, размещению и формам организации информации, циркулирующей в ИС при ее функционировании.*

- а) Организационное обеспечение
- б) Математическое и программное обеспечение
- в) Техническое обеспечение
- г) Информационное обеспечение

19. *... – совокупность документов, регламентирующих деятельность персонала ИС в условиях ее функционирования.*

- а) Организационное обеспечение
- б) Математическое и программное обеспечение
- в) Техническое обеспечение
- г) Информационное обеспечение

20. *... совокупность языковых средств для формализации естественного языка, построения и сочетания информационных единиц при общении персонала ИС, в условиях ее функционирования, со средствами вычислительной техники.*

- а) Информационное обеспечение
- б) Языковое обеспечение
- в) Лингвистическое обеспечение
- г) Программное обеспечение

21. *... – совокупность норм, регламентирующих правоотношения при функционировании АСУ и юридический статус результатов ее функционирования.*

- а) Информационное обеспечение
- б) Юридическое обеспечение
- в) Правовое обеспечение
- г) Функциональное обеспечение

22. *... определяется от момента поступления входного сигнала до появления соответствующего выходного результата.*

- а) Время функционирования
- б) Время восстановления
- в) Время прохождения
- г) Время реакции

23. *... определяется по количеству сигналов, которые могут быть обработаны в единицу времени. При случайном характере поступления сигналов определяет наличие и длину очередей.*

- а) Входная способность
- б) Эксплуатационная способность
- в) Пропускная способность
- г) Функциональная способность

24. ... системы определяется как вероятность того, что она окажется работоспособной в произвольно выбранный момент времени в установившемся (стационарном) режиме эксплуатации.

- а) Коэффициент готовности
- б) Стационарная готовность
- в) Системная готовность
- г) Вероятностная способность

25. Оценка перспективности выбранного процесса и системы управления производится на

- а) маркетинговых исследований
- б) анкетирования
- в) тестирования
- г) исследования программного продукта

26. Разделение при проектировании каждой подсистемы на части, связанные с программированием, получило название

- а) дефрагментация
- б) демодуляция
- в) декомплектация
- г) декомпозиция

27. Временная диаграмма, отражающая периодически повторяющиеся процессы в работе подсистемы, называется

- а) аperiodической временной диаграммой
- б) циклической временной диаграммой
- в) смешанной временной диаграммой
- г) периодической временной диаграммой

28. Временная диаграмма, отражающая процессы, выполняемые один раз при включении подсистемы, называется

- а) аperiodической временной диаграммой
- б) смешанной временной диаграммой
- в) периодической временной диаграммой
- г) циклической временной диаграммой

29. Временная диаграмма, отражающая процессы, как периодически повторяющиеся, так и выполняемые один раз при включении подсистемы, называется

- а) периодической временной диаграммой
- б) циклической временной диаграммой
- в) смешанной временной диаграммой
- г) аperiodической временной диаграммой

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с оценкой (5 семестр), экзамена (6 семестр): вопросы к экзамену, вопросы к зачету.

**Вопросы к зачету с оценкой  
(5 семестр, очная форма обучения)**

1. Основные понятия и предметная область.
2. Понятие ИС.
3. Функции и свойства ИС.
4. Характеристика ИС.
5. История развития информационных систем.
6. Принципы создания ИС.
7. Классификация по типу хранимых данных.
8. Классификация по степени автоматизации.
9. Классификация по характеру обработки данных.
10. Классификация по сфере применения.
11. Классификация по охвату задач (масштабности).
12. Классификация по способу организации (архитектуре).
13. Классификация по признаку структурированности задач.
14. Корпоративные ИС.
15. Концепция автоматизированных информационных систем.
16. Структура ИС.
17. Виды обеспечения.
18. Архитектура ИС.
19. Типы архитектур.
20. Понятие и классификация архитектурных стилей.
21. Процессы и модели жизненного цикла ИС.

**Вопросы к экзамену  
(6 семестр, очная форма обучения)**

1. Модели ЖЦ.
2. Понятие и содержание процесса проектирования ИС.
3. Содержание процесса проектирования.
4. Проект и его характеристики.
5. Классификация типовых проектных процедур.
6. Принципы проектирования сложных объектов.
7. Характеристики программного модуля.
8. Потоки данных и процессы
9. Стадии и этапы процесса проектирования ИС.
10. Разработка технической документации.
11. Стандарты технологий проектирования.
12. Особенности выбора технологии проектирования ИС.
13. Классификация технологий проектирования ИС.
14. Требования к выбору технологии.
15. Каноническое проектирование.
16. Типовое проектирование.
17. Автоматизированное проектирование.

18. Сущность структурного подхода.
19. Методология функционального моделирования SADT.
20. Объектно-ориентированные концепции
21. Концепции объекта и класса
22. Концепции связи и ассоциации
23. Обобщение и наследование
24. Моделирование состояний
25. Переходы и условия
26. Диаграммы состояний
27. Поведение на диаграммах состояний
28. Моделирование взаимодействий
29. Модели деятельности
30. Методология быстрой разработки приложений
31. Методология DATARUN
32. Основные критерии оценки интерфейсов
33. Типы интерфейсов пользователя
34. Классификации и формы диалогов

#### **IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **4.1. Основная литература**

1. Онокой, Л. С. Проектирование информационных систем : учебное пособие : [16+] / Л. С. Онокой, О. А. Морозова, Т. Е. Точилкина ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Департамент бизнес-информатики, Факультет информационных технологий и анализа больших данных. – Москва : Прометей, 2024. – 352 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=721431> (дата обращения: 15.04.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00172-630-2. – Текст : электронный.

##### **4.2. Дополнительная литература**

1. Темнова, Н. К. Корпоративные информационные системы : учебное пособие : [16+] / Н. К. Темнова, Н. В. Рождественская, Т. В. Яковлев ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2022. – 160 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=709769> (дата обращения: 15.04.2025). – ISBN 978-5-8064-3193-7. – Текст : электронный.

2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 273 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-20361-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/560485> (дата обращения: 15.04.2025).

## V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://edu.ru/">http://edu.ru/</a>	<b>Российское образование: Федеральный портал.</b> Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
2.	<a href="http://citforum.ru/database/osbd/contents.shtml">http://citforum.ru/database/osbd/contents.shtml</a>	Информационно-аналитические материалы	Свободный доступ

## VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ

## VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice;

–реляционная система управления базами данных с открытым исходным кодом – MySQL.

### **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестации проводятся в специализированных классах, оснащенных автоматизированными рабочими местами с компьютерами.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.