

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Проектирование информационных систем

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Прикладная информатика в экономике и бизнесе

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 564169
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна
Дата: 17.04.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины являются:

- формирование теоретических основ и практических навыков в области автоматизированного создания информационных систем (ИС);
- разработка стандартов, норм и правил, технической документации;
- управление проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;
- осуществлять руководство проектированием программного обеспечения, а также настраивать;
- эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения;
- документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

Задачами освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся навыков работы с современными инструментальными средствами проектирования ИС;
- разработки технологической документации на всех стадиях ЖЦ ИС;
- формализации требований пользователей заказчика, разработки технической документации на всех стадиях ЖЦ ИС.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-4 - Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

ОПК-8 - Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;

ОПК-9 - Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп;

ПК-3 - Способен планировать и организовывать проектную деятельность в области ИТ в рамках утвержденных параметров;

ПК-4 - Способен проводить обследование организаций, общаться с заказчиками, выявляя информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе;

ПК-5 - Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Уметь:

- использовать стандарты, нормы и правила для разработки информационных систем на всех стадиях жизненного цикла;
- настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы;
- выявлять информационные потребности пользователей;
- формировать требования к ИС;
- составлять технико-экономическое обоснование проектных решений;
- управлять проектами создания ИС на стадия ЖЦ.

Знать:

- теоретические основы дисциплины и обладать определенной информацией об объекте/предметной области;
- формализовать требования пользователей заказчика к разрабатываемой ИС;
- стандарты, нормы и правила при разработке технической документации;
- стадии жизненного цикла информационных систем;
- устройство и функционирование современных ИС;
- инструменты и методы анализа требований.

Владеть:

- навыками работы с современными средствами проектирования;
- навыками управления проектами создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла;
- навыками анализа функциональных и нефункциональных требований к ИС;
- методами сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к ИС;
- навыками разработки прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями;
- навыками разработки архитектурной спецификации ИС.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№4	№5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	112	48	64
В том числе:			
Занятия лекционного типа	48	16	32
Занятия семинарского типа	64	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 104 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Методологические основы проектирования ЭИС Рассматриваемые вопросы: - основы проектирования; - основные понятия: проект ИС, процесс проектирования, технология проектирования ИС.
2	Методологические основы проектирования ЭИС Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- жизненный цикл ИС; - модели ЖЦ ИС.
3	Методологические основы проектирования ЭИС Рассматриваемые вопросы: - методология и методы проектирования; - понятие методов и методологий проектирования. Средства проектирования.
4	Методологические основы проектирования ЭИС Рассматриваемые вопросы: - стадии и этапы разработки ИС; - документы, оформляемые на каждой стадии разработки ИС.
5	Каноническое проектирование Рассматриваемые вопросы: - этапы проектирования; - состав стадий и этапов. Канонического проектирования ЭИС.
6	Каноническое проектирование Рассматриваемые вопросы: - каскадная модель; - понятие технологической операции проектирования; - технологический процесс разработки информационной системы.
7	Каноническое проектирование Рассматриваемые вопросы: - этапы проектирования; - технологическая Сеть Проектирования информационной системы.
8	Каноническое проектирование Рассматриваемые вопросы: - понятие параметров, универсума, программы, документа, преобразователя; - работы, выполняемые на этапах ЖЦ ИС.
9	Каноническое проектирование Рассматриваемые вопросы: - сбор и анализ материалов обследования. Методы сбора информации; - стандарты документов на разработку ИС.
10	Каноническое проектирование Рассматриваемые вопросы: - состав и содержание документации на всех стадиях разработки ИС; - ТЭО-технико-экономическое обоснование, ТЗ-техническое задание, ТП-технический проект, РП-рабочий проект; - модели бизнес-процесса.
11	Проектирование информационного обеспечения Рассматриваемые вопросы: - информационное обеспечение; - состав, содержание и принципы проектирования информационного обеспечения ИС.
12	Проектирование информационного обеспечения Рассматриваемые вопросы: - внутримашинное и внешнее информационное обеспечение; - исследование информационного обеспечения предметной области.
13	Проектирование информационного обеспечения Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- проектирование классификаторов и кодов технико-экономической информации; - системы классификации и кодирования информации.
14	Проектирование информационного обеспечения Рассматриваемые вопросы: - признак классификации; - понятие Единой системы классификации и кодирования (ЕСКК) и ее структура.
15	Проектирование системы экономической документации Рассматриваемые вопросы: - унифицированной системы документации (УСД); - основное понятие. Проектирование УСД ЭИС; - этапы процесса разработки УСД ЭИС.
16	Проектирование системы экономической документации. Рассматриваемые вопросы: - проектирование форм документов; - системы форм входных и выходных документов.
17	Проектирование системы экономической документации. Рассматриваемые вопросы: - состав и структура форм документов; - проектирование форм документов результатной информации.
18	Проектирование системы экономической документации. Рассматриваемые вопросы: - электронная формы документа (ЭД); - понятие, достоинства и недостатки. Разработка структуры и определение содержания формы ЭД. Требования к ЭД.
19	Проектирование базы данных (БД). Рассматриваемые вопросы: - базы данных. Способы организации. информационной базы; - разработка ИБ и структуры БД. Реквизиты и их состав; - концептуальная, логическая, физическая модели БД; - инструментальные средства разработки моделей данных.
20	Индустриальное проектирование. Рассматриваемые вопросы: - проектирование корпоративных ИС; - реинжиниринг бизнес-процессов на основе корпоративных ИС. Этапы реинжиниринга бизнес-процессов. Понятия прямого и обратного реинжиниринга.
21	Автоматизированное проектирование Рассматриваемые вопросы: - функционально-ориентированный (структурный) подход к проектированию ИС; - основные понятия и классификация CASE-технологий и CASE-средств. Архитектура CASE-средства. Понятие репозитория; - методология SADT. Сущность структурного подхода. Моделирование бизнес-процессов на базе CASE-средства BPWin.
22	Автоматизированное проектирование. Рассматриваемые вопросы: - объектно-ориентированный подход к проектированию ИС; - сущность объектно-ориентированного подхода. Методология DATARAN; - прототипное проектирование ЭИС. Технология RAD. Преимущества и недостатки объектно-ориентированного подхода.
23	Автоматизированное проектирование. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - типовое проектирование ИС; - основные понятия и классификация методов типового проектирования; - параметрически-ориентированное проектирование ИС; - модельно-ориентированное проектирование ИС.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Методологические основы проектирования ЭИС.</p> <p>На практическом занятии осваиваются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методология и методы проектирования; - средства проектирования; - стадии и этапы разработки ИС.
2	<p>Каноническое проектирование.</p> <p>В результате практического занятия студент изучает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы проектирования; - состав стадий и этапов Канонического проектирования ЭИС.
3	<p>Модели жизненного цикла ИС. Каскадная модель.</p> <p>В результате практического занятия студент приобретает знания о:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятии технологической операции проектирования; - разработке технологического процесса канонического проектирования ИС.
4	<p>Проектирование ИС</p> <p>На практическом занятии изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологическая сеть проектирования информационной системы; - описание всех этапов и стадий проектирования ИС конкретной предметной области.
5	<p>Сбор информации</p> <p>В результате практического занятия студент приобретает знания о:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методах и средствах сбора информации; - сборе и анализе материалов обследования.
6	<p>Документация</p> <p>На практическом занятии осваиваются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандарты документов на разработку ИС; - изучение и сбор информации об объекте.
7	<p>Проектирование информационного обеспечения ИС</p> <p>В результате практического занятия студентом изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав, содержание и принципы проектирования информационного обеспечения ИС; - внутримашинное и внешнее информационное обеспечение; - исследование информационного обеспечения предметной области.
8	<p>Классификаторы и коды технико-экономической информации</p> <p>В результате практического занятия изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектирование классификаторов и кодов технико-экономической информации; - признак классификации; - кодирование информации.
9	<p>Стандарты документов на разработку ИС. Разработка ТЗ</p> <p>На практическом занятии изучаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы разработки технического задания; - стандарты документов на разработку ИС.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
10	Стандарты документов на разработку ИС. Разработка ТЗ На практическом занятии студент: - изучает структуру ТЗ; - приобретает навык разработки ТЗ на основе ГОСТ.
11	Стандарты документов на разработку ИС. Разработка ТЗ На практическом занятии студент: - изучает примеры инструментов, необходимые для разработки ИС; - приобретает навык разработки требований к разрабатываемой ИС.
12	Стандарты документов на разработку ИС. Разработка ТЭО, ТЗ, ТП, РП На практическом занятии осваивается состав и содержание документации на всех стадиях разработки ИС: - ТЭО; - ТЗ; - ТП; - РП.
13	Стандарты документов на разработку ИС. Разработка ТЭО, ТЗ, ТП, РП На практическом занятии осваивается: - ТЭО-технико-экономическое обоснование; - ТЗ-техническое задание; - ТП-технический проект; - РП-рабочий проект; - модели бизнес-процесса.
14	Автоматизированное проектирование. В результате практического занятия изучается: - основные направления автоматизированного проектирования; - функционально-ориентированный (структурный) подход к проектированию ИС.
15	Автоматизированное проектирование. В результате практического занятия студент приобретает навык построения модели бизнес-процесса (любой предметной области) на базе Case-средства BPwin нотации: - IDEF0; - IDEF3; - DFD.
16	Структурный подход к проектированию ИС. IDTF0 На практическом занятии осваивается: - построение контекстной диаграммы; - декомпозиция диаграммы в нотации IDEF0.
17	Структурный подход к проектированию ИС. IDEF3 На практическом занятии осваивается: - структурный подход к проектированию ИС; - моделирование бизнес-процессов в нотации IDEF3.
18	Структурный подход к проектированию ИС. DFD На практическом занятии осваивается: - основные принципы структурного подхода; - построение модели потоков данных в нотации DFD.
19	Проектирование базы данных. Методы проектирования БД. В результате практического занятия студент приобретает знания об: - информационной базе; - способах организации информационной базы.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
20	<p>Проектирование базы данных. Методы проектирования БД.</p> <p>В результате практического занятия студент приобретает знания о:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработке структуры БД; - разработке концептуальной, логической и физической моделей базы данных.
21	<p>Проектирование базы данных. Методы проектирования БД.</p> <p>В результате практического занятия студент приобретает знания о:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методах проектирования БД; - инструментальных средствах разработки моделей данных.
22	<p>Проектирование базы данных. Методы проектирования БД.</p> <p>В результате практического занятия студент приобретает навык разработки модели данных средствами ERwin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявление сущностей, связей между ними; - построение модели «сущность-связь» (ER- Diagram).
23	<p>Проектирование базы данных. Методы проектирования БД.</p> <p>В результате практического занятия студент приобретает навык разработки модели данных средствами СУБД Access:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявление сущностей, связей между ними; - построение модели «сущность-связь» (ER- Diagram).
24	<p>Проектирование базы данных. Методы проектирования БД.</p> <p>В результате практического занятия студент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучает основные этапы проектирования БД; - приобретает навык разработки физической модели данных для реализации БД конкретного предприятия.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Методологические основы проектирования ЭИС.</p> <p>На практическом занятии осваивается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методология и методы проектирования; - средства проектирования; - стадии и этапы разработки ИС.
2	<p>Каноническое проектирование.</p> <p>В результате практического занятия студент изучает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы проектирования; - состав стадий и этапов Канонического проектирования ЭИС.
3	<p>Модели жизненного цикла ИС. Каскадная модель.</p> <p>В результате практического занятия студент приобретает знания о:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие технологической операции проектирования; - разработке технологического процесса канонического проектирования ИС.
4	<p>Проектирование ИС</p> <p>На практическом занятии изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологическая сеть проектирования информационной системы; - описание всех этапов и стадий проектирования ИС конкретной предметной области.
5	<p>Сбор информации</p> <p>В результате практического занятия студент приобретает знания о:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методах и средствах сбора информации; - сборе и анализе материалов обследования.
6	<p>Документация</p> <p>На практическом занятии осваиваются:</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- стандарты документов на разработку ИС; - изучение и сбор информации об объекте.
7	Проектирование информационного обеспечения ИС В результате практического занятия студент изучает: - состав, содержание и принципы проектирования информационного обеспечения ИС; - внутримашинное и внешнее информационное обеспечение; - исследование информационного обеспечения предметной области.
8	Классификаторы и коды технико-экономической информации В результате практического занятия изучаются: - проектирование классификаторов и кодов технико-экономической информации; - признаки классификации; - кодирование информации.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным занятиям
2	Работа с лекционным материалом
3	Работа с литературой
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 258 с. — ISBN 978-5-534-00492-2.	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489307 (дата обращения: 18.04.2025).
2	Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 385 с. — ISBN 978-5-9916-8764-5.	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489918 (дата обращения: 18.04.2025).

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ): <https://www.miit.ru/>
Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.miit.ru>
Образовательная платформа «Юрайт»: <https://urait.ru/>
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
Федеральная служба государственной статистики: <https://rosstat.gov.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Офисный пакет приложений Microsoft Office;
2. Visual Studio;
3. ELMA Community Edition.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Лекция – мультимедиа, лабораторные работы – компьютерный класс.

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения лабораторных работ требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

Экзамен в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Информационные системы
цифровой экономики»

В.И. Морозова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ

Л.А. Каргина

Председатель учебно-методической
комиссии

М.В. Ишханян