

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Цифровые технологии

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.02.09.04
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	3 семестр - 32 часа;
Практические занятия	не предусмотрено учебным планом
Лабораторные работы	3 семестр - 32 часа;
Консультации	3 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	3 семестр - 113,5 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая:	
Лабораторная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	3 семестр - 0,5 часа;

Москва 2026

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Щёголев П.
	Идентификатор	R7e18158f-ShchegolevsP-f297d0b

П. Щёголев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вишняков С.В.
	Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9

С.В. Вишняков

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вишняков С.В.
	Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9

С.В. Вишняков

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение методов и средств разработки программ на языке Турбо Х в среде Турбо Студия.

Задачи дисциплины

- умение разработки программных проектов в инструментальной среде Турбо Студия.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 Способен осуществлять проектирование вычислительных комплексов и систем, включая разработку аппаратного, программного обеспечения, системную интеграцию, ввод в эксплуатацию	ИД-3ПК-1 Осуществляет разработку аппаратных и программных средств различного назначения в соответствии с техническим заданием	знать: - методологию создания проектов в инструментальной среде Турбо Студия; - основные методы проектирования и реализации информационных систем; - методы постановки задач проектирования информационных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Цифровые технологии (далее – ОПОП), направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать студент должен обладать знаниями и умениями в объеме программы подготовки бакалавриата по направлению "Информатика и вычислительная техника"

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа							СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Введение в структурный анализ. Системы управления и информационные системы, CASE-системы	18	3	4	4	-	-	-	-	-	-	10	-	<p><u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а также изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Введение в структурный анализ. Системы управления и информационные системы, CASE-системы" материалу</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Введение в структурный анализ. Системы управления и информационные системы, CASE-системы"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u></p> <p>[8], 1-344</p>	
1.1	Введение в структурный анализ. Системы управления и информационные системы, CASE-системы	18		4	4	-	-	-	-	-	-	-	10		-
2	Диаграммы потока данных и процедурные DF-схемы. Понятие деловой процедуры и схемы	18		4	4	-	-	-	-	-	-	-	10		-
2.1	Диаграммы потока данных и процедурные DF-схемы. Понятие	18		4	4	-	-	-	-	-	-	-	10		-

														задачи выполнения лабораторной работы, а также изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Язык Турбо-скрипт" материалу <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Язык Турбо-скрипт" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 1-240
6	Инструменты разработчика	18	4	4	-	-	-	-	-	-	10	-	<u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а также изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Инструменты разработчика" материалу	
6.1	Инструменты разработчика	18	4	4	-	-	-	-	-	-	10	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Инструменты разработчика" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [6], 1-202	
7	Разработка приложений	18	4	4	-	-	-	-	-	-	10	-	<u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Разработка приложений" материалу	
7.1	Разработка приложений	18	4	4	-	-	-	-	-	-	10	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Разработка приложений" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [5], 1-102	

8	Структура учета и отчеты	18		4	4	-	-	-	-	-	-	10	-	<u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а также изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Структура учета и отчеты" материалу <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Структура учета и отчеты" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 1-239
8.1	Структура учета и отчеты	18		4	4	-	-	-	-	-	-	10	-	
	Экзамен	36.0		-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	180.0		32	32	-	-	2	-	-	0.5	80	33.5	
	Итого за семестр	180.0		32	32	-	2	-	-	0.5	113.5			

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Введение в структурный анализ. Системы управления и информационные системы, CASE-системы

1.1. Введение в структурный анализ. Системы управления и информационные системы, CASE-системы

Структурный системный анализ и проектирование информационных систем. Понятия предприятия, СУ предприятия – сложная организационно-техническая система. Понятие управленческой деятельности (УД), как человеко-машинной деятельности, направленной на выполнение функций и решение задач управления. Свойства УД, основные функции и задачи управления. Понятие информационной системы (ИС) как совокупности средств аппаратного, программного, информационного и методического обеспечения. Понятия интегрированной информационной системы и автоматизированной системы управления предприятием (АСУП). Типовая трехуровневая структура ИС. Классификация и стандарты ИС. Понятие жизненного цикла ИС, его основные фазы и этапы. Модели жизненного цикла и методология создания ИС..

2. Диаграммы потока данных и процедурные DF-схемы. Понятие деловой процедуры и схемы

2.1. Диаграммы потока данных и процедурные DF-схемы. Понятие деловой процедуры и схемы

Развернутое определение структурного анализа (СА) УД на предприятии. Два главных принципа СА – принцип декомпозиции и иерархической упорядоченности. Другие важные принципы СА. Понятие информационного пространства управленческой деятельности. Подходы к моделированию УД и ее информационного пространства с использованием современных CASE-систем. Методы структурного анализа СУ предприятий посредством обследования..

3. Введение в среду разработки Турбо X

3.1. Введение в среду разработки Турбо X

Общие сведения о платформе Турбо. Архитектура: среда разработки, ядро, серверная и клиентская части. Основные понятия: проект и информационная база. Иерархия проектов: базовые и прикладные проекты. Объектно-ориентированное программирование в Турбо. Среда разработки: редактор проекта, текстовый редактор.

4. Разбор демонстрационного приложения

4.1. Разбор демонстрационного приложения

Структуры данных проекта. Справочники и документы. Стандартные поля: внешний идентификатор. Режимы работы: разработка и приложение (сессия, пользовательский режим). Ролевой центр и иерархическое меню. Элементы интерфейса: флаг, поле, дата, ниспадающий список, блок (спойлер). Работа с таблицами и отчетами. Фильтрация записей. Удаление и восстановление записей, сборка мусора. Режим логирования изменения записей. Отладочный режим: стек вызовов. Инструментарий просмотра записей. Подключение и отображение базовых проектов. Общие настройки студии. Пример более сложного проекта.

5. Язык Турбо-скрипт

5.1. Язык Турбо-скрипт

Правила описания синтаксиса. Стандартные типы данных. Константы, переменные. Выражения, операторы. Процедуры и функции. Классы и объекты. Наследование и расширение. Обработка исключительных ситуаций. Препроцессор, директивы, условная компиляция. Расширенный синтаксис языка.

6. Инструменты разработчика

6.1. Инструменты разработчика

Браузер классов. Текстовый редактор. Контекстная справка. Иерархия встроенных классов. Стили программирования.

7. Разработка приложений

7.1. Разработка приложений

Модель данных. Реализация бизнес-логики (Res-классы). Пользовательский интерфейс (Frm- и Tab-классы). Реализация меню и ролевого центра.

8. Структура учета и отчеты

8.1. Структура учета и отчеты

Счета учета. Журналы, операции и проводки. Реализация отчетов. Конструктор отчетов.

3.3. Темы практических занятий

не предусмотрено

3.4. Темы лабораторных работ

1. Разработка иерархии диаграмм потока данных. Верификация построенной функциональной модели;
2. Генерация SQL-описания реляционной базы данных по диаграмме «сущность-связь»;
3. Представление и спецификация процедур сети асинхронными автоматными компонентами. Спецификация процедур средствами структурированного языка;
4. Построение фрагмента процедурной DF-сети для выделенных терминальных компонентов модели деятельности. Спецификация внешних сущностей, потоков и хранилищ процедурной сети;
5. Разработка ER-диаграммы для содержимого хранилищ данных построенной модели деятельности. Верификация построенной ER-диаграммы.;
6. Разработка неформальной вербальной спецификации фрагмента системы управления и определение контекста выделенного фрагмента системы управления;
7. Разработка контекстной и подконтекстной DF-диаграмм модели деятельности, протекающей в выделенном фрагменте системы управления;
8. Постановка задачи проектирования ИС на основе реляционной базы данных и агрегации деловых процедур ранее построенной функциональной модели.

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Введение в структурный анализ (СА). Системы управления и информационные системы. Принципы СА, CASE-системы"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Диаграммы потока данных и процедурные DF-схемы. Понятие деловой процедуры и схемы"

3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Введение в среду разработки Турбо Х"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Разбор демонстрационного приложения"
5. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Язык Турбо-скрипт"
6. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Инструменты разработчика"
7. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Разработка приложений"
8. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Структура учета и отчеты"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)								Оценочное средство (тип и наименование)	
		1	2	3	4	5	6	7	8		
Знать:											
методы постановки задач проектирования информационных систем	ИД-3ПК-1		+								Лабораторная работа/«Разработка неформальной вербальной спецификации фрагмента системы управления и определение контекста выделенного фрагмента системы управления », «Разработка контекстной и подконтекстной DF-диаграмм модели деятельности, протекающей в выделенном фрагменте системы управления»
основные методы проектирования и реализации информационных систем	ИД-3ПК-1				+	+	+	+	+		Лабораторная работа/«Реализация документа» Лабораторная работа/«Реализация справочников» Лабораторная работа/«Создание проекта, информационной базы и таблиц»
методологию создания проектов в инструментальной среде Турбо Студия	ИД-3ПК-1	+		+							Лабораторная работа/«Разработка неформальной вербальной спецификации фрагмента системы управления и определение контекста выделенного фрагмента системы управления », «Разработка контекстной и подконтекстной DF-диаграмм модели деятельности, протекающей в выделенном фрагменте системы управления»

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

3 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. «Разработка неформальной вербальной спецификации фрагмента системы управления и определение контекста выделенного фрагмента системы управления», «Разработка контекстной и подконтекстной DF-диаграмм модели деятельности, протекающей в выделенном фрагменте системы управления» (Лабораторная работа)
2. «Реализация документа» (Лабораторная работа)
3. «Реализация справочников» (Лабораторная работа)
4. «Создание проекта, информационной базы и таблиц» (Лабораторная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №3)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих

В диплом выставляется оценка за 3 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Калянов, Г. Н. Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнес-процессов : учебное пособие для вузов по специальности 080801 "Прикладная информатика (по областям)" и другим экономическим специальностям / Г. Н. Калянов. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 240 с. – ISBN 5-279-03038-4.;
2. Автоматизация управления предприятием / В. В. Баронов, и др. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 239 с. – (Секреты менеджмента). – ISBN 5-16-000133-6 : 90.00.;
3. Мишенин, А. И. Теория экономических информационных систем : Учебник для вузов по специальности "Экономическая информатика и автоматизированные системы управления" / А. И. Мишенин. – М. : Финансы и статистика, 1993. – 164 с. – ISBN 5-279-00721-8 : 800.00.;
4. Репин, В. В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В. В. Репин. – 2-е изд. – М. : Стандарты и качество, 2005. – 408 с. – (Практический менеджмент). – ISBN 5-949380-28-2.;
5. Хансен, Г. Базы данных : Разработка и управление : пер. с англ. / Г. Хансен, Д. Хансен. – М. : БИНОМ, 1999. – 704 с. – ISBN 5-7989-0015-0 : 162.50.;
6. Вендров, А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : Учебник для экономических вузов по специальностям "Прикладная информатика (по областям)" и "Прикладная математика и информатика" / А. М. Вендров. – М. : Финансы и статистика, 2000. – 347 с. – ISBN 5-279-02144-X.;
7. Калянов, Г. Н. Консалтинг: от бизнес-стратегии к корпоративной информационно-управляющей системе : учебник для вузов по специальности 080801 "Прикладная

информатика (по областям)" и экономическим специальностям / Г. Н. Калянов. – 2-е изд., доп. – М. : Горячая Линия-Телеком, 2011. – 210 с. – ISBN 978-5-9912-0174-2.;

8. Г. М. Алдонин- "Структурный анализ самоорганизующихся систем", Издательство: "Сибирский федеральный университет (СФУ)", Красноярск, 2017 - (344 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496946>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. FlowVision.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
5. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
6. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
7. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
8. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
9. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
10. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
11. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
12. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
13. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
14. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	3-504, Лекционная аудитория каф. ВМСС	парта, стол преподавателя, стул, мультимедийный проектор, доска маркерная, компьютер персональный, мел, маркер, стилус
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	3-602, Компьютерный класс каф. ВМСС	стол, стол компьютерный, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	3-504, Лекционная аудитория каф. ВМСС	парта, стол преподавателя, стул, мультимедийный проектор, доска маркерная, компьютер персональный, мел, маркер, стилус
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-302, Читальный зал отдела	стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер

	обслуживания учебной литературой	персональный
	НТБ-303, Лекционная аудитория	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	3-501, Кабинет сотрудников каф. "ВМСС"	
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	3-604, Склад	стол, стол компьютерный, стул, шкаф, компьютерная сеть с выходом в Интернет

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Структурный анализ и проектирование информационных систем

(название дисциплины)

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 «Разработка неформальной вербальной спецификации фрагмента системы управления и определение контекста выделенного фрагмента системы управления », «Разработка контекстной и подконтекстной DF-диаграмм модели деятельности, протекающей в выделенном фрагменте системы управления» (Лабораторная работа)
- КМ-2 «Создание проекта, информационной базы и таблиц» (Лабораторная работа)
- КМ-3 «Реализация справочников» (Лабораторная работа)
- КМ-4 «Реализация документа» (Лабораторная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	15
1	Введение в структурный анализ. Системы управления и информационные системы, CASE-системы					
1.1	Введение в структурный анализ. Системы управления и информационные системы, CASE-системы		+			
2	Диаграммы потока данных и процедурные DF-схемы. Понятие деловой процедуры и схемы					
2.1	Диаграммы потока данных и процедурные DF-схемы. Понятие деловой процедуры и схемы		+			
3	Введение в среду разработки Турбо X					
3.1	Введение в среду разработки Турбо X		+			
4	Разбор демонстрационного приложения					
4.1	Разбор демонстрационного приложения			+	+	+
5	Язык Турбо-скрипт					
5.1	Язык Турбо-скрипт			+	+	+
6	Инструменты разработчика					
6.1	Инструменты разработчика			+	+	+
7	Разработка приложений					

7.1	Разработка приложений		+	+	+
8	Структура учета и отчеты				
8.1	Структура учета и отчеты		+	+	+
Вес КМ, %:		25	25	25	25