

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.33.2 Инструментальные средства разработки специальных организационно-технических систем»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

27.05.01 Специальные организационно-технические системы
(код и наименование специальности)

Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-технических системах
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Инженер-системотехник

Форма обучения

Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.33.2 Инструментальные средства разработки специальных организационно-технических систем» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

протокол № 11 от "20" авг 2025г.

Заведующий кафедрой

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель

должность

подпись

С.С. Акимов

расшифровка подписи

Старший преподаватель

должность

подпись

Т.С. Ульянова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

27.05.01 Специальные организационно-технические системы А.С. Боровский

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

Иван. Бикмисеров

личная подпись

подпись

расшифровка подписи

С.А. Бикмисеров

Уполномоченный по качеству от АКИ

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов навыков самостоятельного практического применения современных методов и средств проектирования информационных систем.

Задачи:

- сформировать представление о современных средствах проектирования и разработки систем;
- освоить основные этапы проектирования программного обеспечения систем и модели жизненного цикла, основы объектно-ориентированной методологии разработки систем, основы языка UML;
- приобрести навыки разработки диаграмм моделей систем на языке UML;
- приобрести навыки работы с объектно-ориентированными CASE-средствами.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.16 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, Б1.Д.Б.29.1 Модели и методы исследования операций в организационно-технических системах, Б1.Д.Б.33.4 CALS-технологии в специальных организационно-технических системах, Б1.Д.В.3 Объектно-ориентированное программирование, Б1.Д.В.4 Автоматизированные методы обработки экспериментальных данных, Б1.Д.В.10 Системы автоматизации проектирования в специальных организационно-технических системах*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.2 Научно-исследовательская работа, Б2.П.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-7 Способен аргументированно выбирать и обосновывать, а также разрабатывать схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения управления сложными техническими объектами и технологическими процессами и реализовывать их на практике	ОПК-7-В-1 Знание математических, системно-аналитических, вычислительных методов ОПК-7-В-2 Умение выбирать и обосновывать, а также разрабатывать схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения управления сложными техническими объектами и технологическими процессами и реализовывать их на практике ОПК-7-В-3 Владение навыками реализации на практике схемотехническими, системотехническими и аппаратно-программными решениями управления сложными техническими объектами и технологическими процессами	Знать: - методы структурного анализа и проектирования программного обеспечения для решения в области управления объектами техники, технологии, организационными системами; - общая схема взаимодействия инструментальных средств для решения прикладных задач в области управления объектами техники и т.д. Уметь: - создавать модели

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		данных и процессов с помощью современных инструментальных средств. Владеть: - навыками представления вариантов использования ПО, логического представления работы ПО, представления компонентов ПО и физической архитектуры ПО.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	9 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	53,25	53,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального задания; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю)	90,75	90,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Назначение и функции инструментальных средств разработки систем	24	4		-	20
2	CASE-системы для разработки специальных организационно-технических систем	94	8		34	52
3	Средства и методологии проектирования при-	26	6			20

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	ложений для специальных организационно-технических систем					
	Итого:	144	18		34	92
	Всего:	144	18		34	92

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 раздел. Назначение и функции инструментальных средств разработки систем

Методология процедурно-ориентированного программирования; методология объектно-ориентированного программирования, анализа и проектирования. Исторический обзор развития методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем; математические основы; теория множеств; теория графов; семантические сети. Специфика информационных программных систем; задачи информационных систем; проблемы построения ИС; требования к техническим средствам, поддерживающим ИС. Общая классификация архитектур информационных приложений.

2 раздел. CASE-системы для разработки специальных организационно-технических систем

Общая характеристика CASE-средств; Особенности рабочего интерфейса; Назначение языка UML; общая структура языка UML; Виды диаграмм UML .

3 раздел. Средства и методологии проектирования приложений для специальных организационно-технических систем

Традиционные средства и методологии разработки файл-серверных приложений. Общая характеристика современных файл-серверных приложений. Примеры новых подходов. Базовые средства построения ИС в архитектуре «клиент-сервер»; Серверы баз данных как базовая системная поддержка информационной системы в архитектуре "клиент-сервер". Языки баз данных. язык SQL – базовый интерфейс SQL-сервера; концептуальные модели и схемы баз данных. Основные понятия Intranet; языки и протоколы; серверы Intranet; язык программирования Java.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Визуальное моделирование и UML	2
2	2	Выбор CASE-средства проектирования информационных систем. Создание нового проекта в STARUML	2
3	2	Постановка задачи. Определение рабочей области моделирования. Описание работы систем. Создание проекта	2
4	2	Диаграмма вариантов использования. Отношения между прецедентами и акторами. Диаграммы прецедентов. Документирование элементов модели	4
5	2	Потоки событий. Добавление потока событий к модели в STARUML	2
6	2	Диаграммы деятельности. Основные элементы нотации диаграмм деятельности. Создание диаграммы деятельности в STARUML	4
7	2	Диаграммы классов. Основные элементы диаграмм классов. Выявление классов. документирование классов. Построение диаграммы классов в STARUML. Назначение стереотипов	4
8	2	Пакеты в языке UML	2
9	2	Диаграммы взаимодействия. Диаграммы последовательности. Основные элементы нотации диаграмм последовательности. Добавление диаграммы после-	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		довательности в модель. ветвление потока управления. Взаимосвязь диаграмм классов и последовательности. Кооперативные диаграммы.	
10	2	Атрибуты и операции классов. Как создать атрибут класса в STARUML. Как создать операцию класса в STARUML. Создание операций классов из сообщений на диаграмме последовательности	2
11	2	Определение спецификаций атрибутов класса. Определение видимости атрибута в STARUML. Определение кратности атрибута в STARUML. Определение типа атрибута в STARUML	2
12	2	Определение спецификаций операций класса. Определение параметров операции в STARUML	2
13	2	Отношения между классами. Создание отношения между классами в STARUML. Отношения между пакетами	2
14	2	Диаграммы состояний. Создание диаграммы состояний в STARUML. Основные элементы диаграмм состояний	2
Итого:			34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Шопин, А. В. Основы разработки информационных систем : учебно-методическое пособие / А. В. Шопин, П. Ю. Бучацкий. — Майкоп : АГУ, 2018. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146141>

2. Лисяк, В. В. Разработка информационных систем : учебное пособие : [16+] / В. В. Лисяк ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. — 97 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577875>.

3. Рак, И. П. Основы разработки информационных систем : учебное пособие / И. П. Рак, А. В. Платёнкин, А. В. Терехов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. — 99 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499041>.

5.2 Дополнительная литература

Инструментальное программное обеспечение разработки и проектирования информационных систем : учебное пособие / А. А. Куликов, В. Т. Матчин, А. В. Сеницын, В. В. Литвинов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 263 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311003>.

5.3 Периодические издания

- Компьютерпресс: журнал. - М. : АРЗИ, 2013;
- Открытые системы. СУБД : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2015, 2016;
- Программные продукты и системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2015, 2016, 2017, 2020, 2021.

5.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.intuit.ru/> - Национальный открытый университет «ИНТУИТ», курс «Проектирование информационных систем». Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/info>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций используется платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU»).
4. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: <https://browser.yandex.ru>.
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>;
6. UML/MDA платформа для моделирования – StarUML.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.