

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра электроснабжения промышленных предприятий



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.16 Программное и информационное обеспечение систем автоматизации»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Автоматизированные системы обработки информации и управления
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Кумертау 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.16 Программное и информационное обеспечение систем автоматизации» /сост. Полякова Л.Ю. - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2025

Рабочая программа предназначена обучающимся очной формы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

© Полякова Л.Ю., 2025
© Кумертауский филиал ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование знаний о принципах разработки программного обеспечения и математических аппаратах, лежащих в основе описания и разработке языков для реализации интерфейса и написания программ;
- решение вопросов трансляции программ, написанных на различных языках.

Задачи:

- изучить методы и технологии разработки программного обеспечения его жизненный цикл и современные инструментальные средства разработки;
- сформировать знания о теории формальных языков математических аппаратах реализации компиляторов о проектировании трансляторов различного вида;
- получить навыки разработки современных трансляторов

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.23 Базы данных, Б1.Д.В.2 Архитектура информационных систем, Б1.Д.В.5 Основы научных исследований, Б1.Д.В.9 Информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования, Б1.Д.В.11 Разработка систем автоматизированного проектирования, Б1.Д.В.15 Методы машинного обучения*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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
ПК*-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение автоматизированных систем, осваивать и применять в практической деятельности различные технологии программирования и среды разработки программ	ПК*-1-В-4 Способен применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач ПК*-1-В-5 Способен разрабатывать автоматизированные системы обработки информации и управления ПК*-1-В-6 Способен использовать современные системные программные средства: операционные системы, операционные и сетевые оболочки, сервисные программы	Знать: программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки программирования Уметь: – классифицировать программное обеспечение и выбирать правильную совокупность в зависимости от разрабатываемой САПР. Владеть: – основами теории,

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		методами и приемами практического использования аппарата
ПК*-5 Способен оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем	ПК*-5-В-1 Понимает принципы оформления технической документации на различных стадиях разработки проекта ПК*-5-В-2 Применяет навыки оформления технической документации на различных стадиях разработки проекта ПК*-5-В-3 Понимает классификацию систем автоматического управления, принципы и законы управления ПК*-5-В-4 Составляет аналитическое описание систем автоматического управления, выбирает способ представления модели системы управления, оформляет техническую документацию в виде функциональных и структурных схем систем автоматического управления ПК*-5-В-5 Применяет программные средства моделирования на этапе проектирования систем управления ПК*-5-В-6 Формирует техническую документацию согласно стандартов в области автоматизированных систем	<u>Знать:</u> принципы оформления технической документации на различных стадиях разработки проекта <u>Уметь:</u> описывать систему автоматического управления, выбирать способ представления модели, оформлять техническую документацию в виде функциональных и структурных схем систем автоматического управления <u>Владеть:</u> навыками оформления технической документации на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	35,25	35,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	108,75	108,75
- проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	20,75	20,75
- изучение разделов курса в системе электронного обучения;	14	14
- подготовка к практическим занятиям;	20	20

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
- подготовка к экзамену	54	54
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Лингвистическое и программное обеспечение САПР	27	4		8	15
2	Динамические структуры данных	19	4			15
3	Формальные языки и грамматики	17	2			15
4	Конечные автоматы и регулярные выражения	25	2		8	15
5	Лексический анализатор	17	2			15
6	Синтаксический анализатор	17	2			15
7	Трансляторы, интерпретаторы и компиляторы	22	2			20
	Итого:	144	18		16	110
	Всего:	144	18		16	110

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Лингвистическое и программное обеспечение САПР

Назначение и структура обеспечения САПР. Методическое обеспечение программного обеспечения. Введение в использование стандартов разработки интерфейсов пользователей с операционной средой. Модель зрелости процесса разработки ПО. Стандарт оценки программных процессов. Стандарт оценки программных процессов.

Раздел 2 Динамические структуры данных

Динамическое представление данных в памяти компьютера. Списки, стеки, очереди. Деревья. Бинарные деревья. Алгоритмы прохождения деревьев.

Раздел 3 Формальные языки и грамматики

Определение формальной грамматики и языка. Типы формальных языков и грамматик. Классификация по Хомскому. Способы задания схем грамматик. Форма Наура-Бэкуса.

Раздел 4 Конечные автоматы и регулярные выражения

Формальное описание конечного автомата. Детерминированность. Элементы регулярных выражений. Коды символов и литеральные константы. Группировка и ограничение регулярных фрагментов.

Раздел 5 Лексический анализатор

Лексический анализ. Структура файла спецификации лексем. Спецификация правил. Распознавание.

Раздел 6 Синтаксический анализатор

Синтаксический анализ в лингвистическом обеспечении САПР. Подготовка спецификаций. Описание входного синтаксиса. Пример использования синтаксического анализатора. Синтаксический анализатор с магазинной памятью.

Раздел 7 Трансляторы, интерпретаторы и компиляторы

Трансляция. Интерпретаторы. Компиляторы.

4.3 Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-4	1	Основы языка программирования C++. Изучение среды разработки. Программирование алгоритмов линейной структуры. Базовые конструкции языка C++: операторы условного перехода, выбора и цикла	8
5-8	4	Разработка конечного автомата для анализа регулярного выражения	8
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/537272>.

2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18197-5. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/534516>.

5.2 Дополнительная литература

1. Программное обеспечение информационных технологий и систем (импортозамещение) : учебное пособие / В. Ф. Макаров, Д. Ю. Нечаев, Е. В. Романова, А. Г. Тимофеев. — Москва : МосГУ, 2023. — 132 с. — ISBN 978-5-907650-38-1. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/403169>.

2. Целых, А. Н. Современные программные сервисы информационно-аналитической деятельности : учебное пособие / А. Н. Целых, Л. А. Целых ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2023. — 141 с. : ил., табл. — ISBN 978-5-9275-4426-4. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712789>.

5.3 Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - Москва : Агентство Роспечать, 2017 – 2022.

2. Вычислительные технологии : журнал. - Москва : Агентство Роспечать, 2013 – 2016.

3. Математическое моделирование : журнал. - Москва : Агентство Роспечать, 2019 – 2022.

4. Программные продукты и системы: журнал. - Москва: Агентство Роспечать, 2017, 2020 – 2022.

5.4 Интернет-ресурсы

1 <http://www.biblio-online.ru> – Электронная библиотека издательства «Юрайт».

2 <http://www.iprbookshop.ru> - Электронная библиотечная система IPRbooks.

3 <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Системы автоматизированного проектирования аддитивных технологий»;

4 <https://www.coursera.org/learn/python> - «Coursera», MOOK: «Programming for Everybody (Getting Started with Python)»;

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. Приложения Microsoft Visio
4. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite
5. - Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader
6. - Свободный файловый архиватор 7-Zip
7. - <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер
8. <http://newgdz.com/spravochnik> Справочник по высшей математике
9. <http://aist.osu.ru/> АИССТ ОГУ - автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
код и наименование

Профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Дисциплина: Б1.Д.В.16 Программное и информационное обеспечение систем автоматизации

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная)

Год набора 2025

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры ООД и IT-технологий
наименование кафедры

протокол № 9 от «10» апрель 2025 г.

Ответственный исполнитель, и.о. зав. кафедрой ООД и IT-технологий
наименование кафедры


подпись Д.К.Афанасова
расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры ЭПП
должность


подпись Л.Ю.Полякова
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 6 от «15» мая 2025 г.

Председатель НМС


подпись Л.Ю. Полякова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. кафедрой ООД и IT-технологий


подпись Д.К.Афанасова
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой _____


подпись С.Н. Козак
расшифровка подписи