

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.3 Программирование на языке высокого уровня»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

(код и наименование направления подготовки)

Управление и информатика в технических системах

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.3 Программирование на языке высокого уровня» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

протокол № 9 от 19 02 2024г.

Заведующий кафедрой

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Исполнители:

Ст. преподаватель

должность

подпись

С.С. Акимов

расшифровка подписи

Ассистент

должность

подпись

М.В. Архапчева

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

А.С. Боровский

наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Акимов С.С., 2024

Архапчева М.В.

© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование понимания студентами ключевых положений программирования на языке высокого уровня (рассматривается C++), достаточного для практического использования на последующих этапах обучения.

Задачи:

- освоение методов и средств разработки алгоритмов и программ для решения прикладных задач;
- изучение основных парадигм современного программирования;
- изучение основных структур данных и методы их обработки;
- изучение конкретного языка программирования и его реализации;
- приобретение навыков самостоятельного проектирования, кодирования, отладки, тестирования и документирования программ с применением инструментальных средств современных интегрированных сред.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.3 Иностранный язык, Б1.Д.Б.14.1 Математический анализ*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.9 Средства автоматизации и управления, Б1.Д.В.11 Микропроцессорные системы, Б1.Д.В.15 Программирование в промышленных системах, Б1.Д.В.17 Системы технического зрения, Б1.Д.В.Э.3.1 Системы управления данными*

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*-2 Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи управления	ПК*-2-В-3 Разрабатывает алгоритмы процессов управления и использует языки программирования высокого уровня, языки веб-программирования, языки программирования контроллеров, интернет-технологии и технологии программирования в промышленных системах при создании (модификации) программного обеспечения средств автоматизации и управления	Знать: современные информационные технологии Уметь: составлять программы для обработки экспериментальных данных на языках высокого уровня Владеть: навыками программирования в современных средах

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	4 семестр	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	180	288
Контактная работа:	34,25	35,25	69,5
Лекции (Л)	18	18	36
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	32
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю.	73,75 +	144,75	218,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение . Типы данных. Математические операции. Ввод вывод.	16	2		2	12
2	Константы. Оператор if. Оператор switch.	26	4		4	18
3	Циклы.	18	4		4	12
4	Массивы.	28	4		4	20
5	Указатели. Строки	18	4		2	12
	Итого:	108	18		16	74

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Функции.	40	4		2	34
7	Структура. Рекурсия.	44	4		4	36
8	Файлы и поток.	42	4		2	36
9	Списки, стеки, очереди в языке C++.	54	6		8	40
	Итого:	180	18		16	146
	Всего:	288	36		32	220

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 раздела *Типы данных. Математические операции. Ввод вывод.* Технология программирования и основные этапы ее развития. Этапы разработки программного обеспечения. Постановка задачи и спецификация программы. Способы записи алгоритма. Линейные программы. Организация ввода-вывода. Основные конструкции языка программирования. Понятие алфавита, лексики и семантики языка. Назначение и описание типов данных. Стандартные типы данных. Переменные. Правила декларирования, изменения и использования переменных. Модификаторы доступа к переменным.

№ 2 раздела *Константы. Оператор if. Оператор switch.* Константы. Выражения и операции. Стандартные функции. Арифметические и логические выражения. Операторы языка. Составной оператор и оператор присваивания. Процедуры ввода и вывода данных. Условный оператор (if else). Оператор выбора (switch) . Оператор прерывания (break).

№ 3 раздела *Циклы.* Оператор цикла с предусловием (while). Оператор цикла с постусловием (do while). Оператор цикла с параметром (for).

№ 4 раздела *Массивы.* Одномерные массивы. Многомерные массивы. Границы массивов.

№ 5 раздела *Указатели. Строки.* Указатели и многомерные массивы. Указатели и массивы. Строки. Ввод-вывод строк. Форматированный ввод-вывод. Обработка строк с использованием стандартных функций языка C++. Работа с памятью.

№ 6 раздела. *Функции.* Функции как средство борьбы со сложностью программ. Интерфейс и реализация функций, использование функций. Параметры функции.

№ 7 раздела. *Структура. Рекурсия.* Рекурсия в C++. Структура в C++

№ 8 раздела *Файлы и поток.* Файлы и поток. Соединение и отсоединение потока от файла. Перенаправление потока. Работа с индикаторами ошибки, позиции и конца файла. Блочный ввод-вывод. Символьный ввод-вывод.

№ 9 раздела *Списки, стеки, очереди в языке C++.* Понятие списочных структур. Организация данных в структуре типа очередь. Организация работ со структурой типа стек. Списки с расширенными поисковыми возможностями

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Программы на языке C++ с линейной структурой	2
2,3	2	Программы на языке C++ со структурами ветвления	4
4,5	3	Программы на языке C++ с циклической структурой	4
6	4	Программы на языке C++ с одномерными массивами	2
7	4	Программы на языке C++ с многомерными массивами	2
8	5	Программы на языке C++ со строками	2
9	6	Программы на языке C++ с использованием функций	2
10	7	Программы на языке C++ с использованием структур	2
11	7	Программы на языке C++ с использованием рекурсии	2
12	8	Программы на языке C++ с использованием файлов	2
13,14	9	Программирование C++ с использованием однонаправленных списков типа «стек»	4
15,16	9	Программирование C++ с использованием однонаправленных списков типа «очередь»	4

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		Итого:	32

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. «Лебеде́нко, Л. Ф. Основы программирования на C++ : учебное пособие / Л. Ф. Лебеде́нко, О. И. Моренкова ; RU. — 2-е изд., переработанное и дополненное. — Новосибирск : СибГУТИ, 2021. — 200 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257261> (дата обращения: 01.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Лебеде́нко, Л. Ф. Основы программирования на C++ : учебное пособие / Л. Ф. Лебеде́нко, О. И. Моренкова ; RU. — 2-е изд., переработанное и дополненное. — Новосибирск : СибГУТИ, 2021. — 200 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257261> (дата обращения: 01.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 185.).

2. «Рейзлин, В. И. Язык C++ и программирование на нём : учебное пособие / В. И. Рейзлин. — 3-е изд., перераб. — Томск : ТПУ, 2021. — 206 с. — ISBN 978-5-4387-0975-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/246239> (дата обращения: 01.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Скопировать в буфер» (Рейзлин, В. И. Язык C++ и программирование на нём : учебное пособие / В. И. Рейзлин. — 3-е изд., перераб. — Томск : ТПУ, 2021. — ISBN 978-5-4387-0975-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/246239> (дата обращения: 01.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 200.).

3. «Достовалов, Д. Н. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Задачи и примеры на C++ : учебное пособие / Д. Н. Достовалов, О. В. Лауферман. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 74 с. — ISBN 978-5-7782-4708-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306206> (дата обращения: 01.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Скопировать в буфер» (Достовалов, Д. Н. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Задачи и примеры на C++ : учебное пособие / Д. Н. Достовалов, О. В. Лауферман. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — ISBN 978-5-7782-4708-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306206> (дата обращения: 01.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 68.).

5.2 Дополнительная литература

1. Зоткин, С. П. Программирование на языке высокого уровня C/C++ : учебное пособие / С. П. Зоткин. — 3-е изд. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-7264-1810-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108512> (дата обращения: 10.04.2024).

2. Теплоухов, С. В. Основы объектно-ориентированного программирования на языке C++ : учебное пособие / С. В. Теплоухов. — Майкоп : АГУ, 2021. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/231416> (дата обращения: 01.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Теплоухов, С. В. Основы объектно-ориентированного программирования на языке C++ : учебное пособие / С. В. Теплоухов. — Майкоп : АГУ, 2021. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/231416> (дата обращения: 01.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 1.).

5.3 Периодические издания

<http://www.swsys.ru> - научно-практического журнала «Программные продукты и системы»

5.4 Интернет-ресурсы

https://openedu.ru/course/mephi/mephi_pro/?session=spring_2024 - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Язык программирования C++. Часть 1. Процедурное программирование»
<https://www.lektorium.tv/basics-of-programming> - «Лекториум», MOOK: «Основы программирования на языке C++»

ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2024].

КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2024].

<http://edu.garant.ru/garant/study/> - Интернет-версия ГАРАНТ- Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1 Операционная система РЕД ОС
- 2 Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link2
- 3 Пакет офисных приложений LibreOffice
- 4 Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: <https://browser.yandex.ru>
5. Свободный пакет офисных приложений ApacheOpenOffice
6. Code::Blocks — свободная кроссплатформенная среда разработки
7. Свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++, Ада и ряда других NetBeans IDE
8. Visual Studio Community - бесплатная полнофункциональная расширяемая среда IDE для создания современных приложений Android, iOS и Windows, а также веб-приложений и облачных служб.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, 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.

Для проведения лабораторных занятий используется аудитория, оснащенная компьютерной техникой.

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