

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра систем автоматизации производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.13 Информационные технологии и программирование»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код и наименование направления подготовки)

Системы автоматизации технологических процессов и производств
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.13 Информационные технологии и программирование» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра систем автоматизации производства

наименование кафедры

протокол № 9 от "20" 02 2024г.

Заведующий кафедрой

Кафедра систем автоматизации производства Проску Д.А. Проскурин

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность



подпись

Н.Ю.Глинская

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

код наименование




личная подпись

Д.А.Проскурин

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

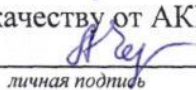


личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ



личная подпись

А.М.Черносова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование знаний, умений, навыков и компетенций у студентов в области информационных технологий и программирования с использованием языка программирования высокого уровня для использования существующих разработки новых компьютерных программ.

Задачи: – получить представление о форматах основных структур данных, применяемых в компьютерных системах; о методических основах построения алгоритмов программных систем;

– изучить синтаксис и семантику языка программирования высокого уровня;

– научиться создавать оптимальный алгоритм решения задачи, проектировать программные алгоритмы и реализовывать их на языке программирования при решении задач в профессиональной деятельности;

– получить навыки программирования, самостоятельного выбора способа решения задачи, технологии разработки, составления, отладки, тестирования и документирования компьютерной программы на языке программирования высокого уровня.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.12 Информатика, Б1.Д.Б.15.1 Линейная алгебра*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Системы искусственного интеллекта, Б1.Д.Б.30 Цифровая промышленность, Б1.Д.Б.33 Вычислительные машины и сети систем автоматизации и управления, Б1.Д.Б.36 Моделирование систем автоматизации, Б1.Д.Б.39 Управление качеством и стандартизация элементов и систем автоматизации технологических процессов, Б1.Д.В.1 Методы принятия решений и оптимизации систем автоматического управления, Б1.Д.В.2 Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах автоматизации и управления, Б1.Д.В.4 Базы данных систем автоматизации и управления, Б1.Д.В.7 Автоматизация программирования числового программного управления, Б1.Д.В.8 Автоматизация технологических процессов и производств, Б1.Д.В.10 Системы диспетчерского управления и сбора данных, Б1.Д.В.12 Автоматизированное проектирование технологических процессов, Б1.Д.В.Э.1.1 Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика, Б2.П.В.П.2 Научно-исследовательская работа*

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач	Знать: – основные методы и приемы программирования для решения задач. Уметь: – применять наиболее подходящие средства разработки программного обеспечения для решения задач.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		Владеть: – навыками работы со средой разработки программного обеспечения.
ОПК-2 Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	<p>ОПК-2-В-1 Определяет связь задач профессиональной деятельности с современными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации</p> <p>ОПК-2-В-2 Анализирует методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2-В-3 Решает задачи профессиональной деятельности с использованием методов и средств получения, хранения и переработки информации</p>	<p>Знать: – синтаксис и семантику языка программирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – структурное программирование; – классы алгоритмов; – стандарты на разработку прикладных компьютерных программных средств при решении задач профессиональной деятельности. <p>Уметь: – применять методы обработки данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбрать технику, методы и средства разработки компьютерных программ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки и программирования на языке высокого уровня; – самостоятельного выбора способа решения задачи; – выбора технологии разработки, составления, отладки, тестирования и документирования программы на языке высокого уровня.
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6-В-2 Получает представление и знания о современных информационно-коммуникационных технологиях, применяемых в профессиональной деятельности	<p>Знать: – виды и состав информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Уметь: – пользоваться информационно-коммуникационными технологиями.</p> <p>Владеть: – навыками использования современных информационных технологий при решении профессиональных задач</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14-В-1 Формулирует принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ в профессиональной деятельности ОПК-14-В-2 Разрабатывает алгоритмы для практического применения в профессиональной деятельности ОПК-14-В-3 Разрабатывает компьютерные программы для практического применения в профессиональной деятельности	Знать – способы разработки и представления алгоритмов технологий. Уметь : – разрабатывать алгоритмы решения задач и их программно реализовывать Владеть : – навыками разработки программ на языке высокого уровня

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	8,25	8,25
Лекции (Л)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям;	99,75	99,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы программирования	23	1		2	20
2	Процедурное программирование	23	1		2	20
3	Визуальное проектирование приложений	21	1			20
4	Основы объектно-ориентированного программирования	21	1			20
5	Информационные технологии	20				20
	Итого:	108	4		4	100

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Всего:	108	4		4	100

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Основы программирования. Назначение, состав и структура программного обеспечения в области автоматизации технологических процессов и производств. Организация взаимодействия пользователя с ЭВМ. Общая характеристика языков программирования, области их применения. Компиляторы и интерпретаторы. Системы программирования. Технология разработки прикладных программных средств. Основные этапы разработки приложений. Определение алгоритма. Свойства алгоритма. Способы описания алгоритмов: словесный, графический, с помощью псевдокода или языка программирования. Единая система программной документации (ЕСПД): содержание, вид, форма. Методы разработки алгоритмов и программ: нисходящее, восходящее. Модульное представление программ. Структурное программирование. Объектно-ориентированная технология. Тестирование и отладка приложений. Методы тестирования. Типы ошибок. Способы и средства обнаружения и локализации синтаксических и логических ошибок. Организация отладки и тестирования приложений. 6

Раздел 2 Процедурное программирование. Программирование на языке высокого уровня. Элементы языка: алфавит, идентификаторы, константы, выражения, операции, встроенные математические функции. Приоритеты операций. Структура программы. Определение констант и типов данных, объявление переменных и меток. Приведение типов и функции преобразования типов. Операторы. Инструкции ввода вывода данных. Форматирование выводимой информации. Правила разработки приложений. Локальные и глобальные параметры. Область видимости и время жизни переменной. Организация программ линейной структуры. Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры. Одномерные и многомерные статические массивы. Динамические массивы. Обработка текстовой информации. Способы представления текстов. Символы и строки. Встроенные подпрограммы обработки строк. Подпрограммы. Механизмы передачи параметров в подпрограммы. Математическая рекурсия, рекурсивные подпрограммы.

Раздел 3 Визуальное проектирование приложений. Визуальное проектирование приложений. Особенности функционирования операционной системы Windows. Принцип событийного управления. Реализация принципов. ООП в интегрированной среде разработки. Этапы создания приложения. Основы визуального программирования. Иерархия классов. Форма и ее модификация. Изменение свойств формы. Программирование с использованием компонентов и библиотек визуальных компонентов. Объекты и их свойства. События и реакции на событие (процедура-обработчик события).

Раздел 4 Основы объектно-ориентированного программирования. Тип данных класс. Составляющие класса: поля методы, одноименные методы, свойства. Объявление класса. Объект. Основные понятия: инкапсуляция, наследование. Полиморфизм и виртуальные методы. Конструкторы и деструкторы.

Раздел 5 Информационные технологии Классификация информационных технологий. Компоненты информационных технологий. Эволюция информационных технологий. Направления развития информационных технологий. Системы автоматизированного проектирования.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Основы языка программирования высокого уровня	2
2	2	Базовые конструкции	2
		Итого:	4

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1 Основная литература

5.1.1 Информатика : учебное пособие : [16+] / Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков [и др.]. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 260 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542> (дата обращения: 10.05.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1194-1. – Текст : электронный.

5.1.2 Фаронов, В. В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / В. В. Фаронов. - СПб. : Питер, 2009. - 640 с. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 628. - Алф. указ.: с. 629-639. - ISBN 978-5-8046-0008-3.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Литвиненко, В. А. Основы объектно-ориентированного программирования задач на графах : учебное пособие : [16+] / В. А. Литвиненко ; Южный федеральный университет. – Ростовна-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 133 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612227> (дата обращения: 10.05.2023). – Библиогр.: с. 99. – ISBN 978-5-9275-3472-2. – Текст : электронный.

5.2.2 Колдаев, В. Д. Долгов, А. И. Алгоритмизация прикладных задач : учебное пособие : [16+] / А. И. Долгов. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 136 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83142> (дата обращения: 10.05.2023). – ISBN 978-5-9765-0086-2. – Текст : электронный.

5.2.3 Хорев, П. Б. Технологии объектно-ориентированного программирования : учеб. пособие для вузов / П. Б. Хорев. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 448 с. - - ISBN 978-5-7695-5262-5.

5.2.4 Культин, Н. Б. С/С++ в задачах и примерах [Текст] : учеб. пособие / Н. Б. Культин. - СПб. : БХВ-Петербург, 2001. - 288 с. : ил. - ISBN 5-94157-029-5.

5.3 Периодические издания

5.3.1 Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - Москва : Агентство «Роспечать», 2017 – 2023.

5.3.2 Вычислительные технологии : журнал. - Москва : Агентство «Роспечать», 2013 – 2016.

5.3.3 Дискретная математика : журнал. - Москва : МИАН, 2013 – 2014.

5.3.4 Математическое моделирование : журнал. - Москва : Агентство «Роспечать», 2019 – 2023.

5.3.5 Программирование : журнал. - М. : АРСМИ, 2013 – 2014.

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

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Информационный сервер для программистов. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.sources.ru>.

5.4.2 Форум программистов [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.cyberforum.ru>.

5.4.3 Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. - ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика», 2005 – 2016. - Режим доступа : <http://window.edu.ru>. 5.4.4 <https://openedu.ru/course> – «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Алгоритмы программирования и структуры данных». 8

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

5.5.1 Операционная система РЕД ОС.

5.5.2 LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

5.5.3 Интегрированная среда разработки программного обеспечения на языке C/C++.

5.5.4 Интегрированная среда разработки программного обеспечения на языке Delphi.

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 работ используется компьютерный класс, оснащенный комплектами ученической мебели, компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет»