

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.12 Информационные технологии и программирование»

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

Заочная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.12 Информационные технологии и программирование» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

протокол № 11 от "22" 02 2022.

Заведующий кафедрой

Кафедра управления и информатики в технических системах

наименование кафедры

подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

В.Б. Дудоров

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

код наименование

личная подпись

А.С. Боровский

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

формирование у обучаемых теоретических знания и практических навыков в области информационных технологий в профессиональной деятельности.

Задачи:

- изучение программных и инструментальных средств создания информационно-коммуникационных систем;
- изучение современных подходов к использованию информационно-коммуникационных технологии в профессиональной деятельности;
- изучение базовых информационных технологий бизнес-моделирования и решения задач управления.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют.*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.15 Основы экономики и финансовой грамотности, Б1.Д.Б.16 Инженерная и компьютерная графика, Б1.Д.В.Э.2.2 Управление качеством на предприятиях отрасли, Б1.Д.В.Э.2.1 Вычислительная техника и программирование, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная 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
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: методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач. Уметь: использовать методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач. Владеть: опытом применения методов

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач.
ОПК-6 Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-6-В-2 Умение разрабатывать алгоритмы и программы для практического применения в сфере профессиональной деятельности ОПК-6-В-3 Владение способностью использовать современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	Знать: алгоритмы и программы для практического применения в сфере профессиональной деятельности. Уметь: разрабатывать алгоритмы и программы для практического применения в сфере профессиональной деятельности. Владеть: способностью использовать современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности.
ОПК-7 Способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления	ОПК-7-В-1 Знание стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники	Знать: стандартные средств автоматики, измерительной и вычислительной техники. Уметь: использовать стандартные средств автоматики, измерительной и вычислительной техники. Владеть: опытом применения стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники.
ОПК-11 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для	ОПК-11-В-1 Знание современных информационных технологий и принципов их использования для решения задач профессиональной деятельности ОПК-11-В-2 Умение использовать	Знать: современные информационные технологии и принципы их использования для решения задач

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
решения задач профессиональной деятельности	современные программные и аппаратные средства информационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности ОПК-11-В-3 Владение способностью понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	профессиональной деятельности. Уметь: использовать современные программные и аппаратные средства информационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности. Владеть: способностью понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	12,5	12,5
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Экзамен	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - выполнение индивидуального задания.	95,5 +	95,5
Вид итогового контроля	зачет	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Информационные технологии: понятийная и структурная характеристики	26	2	2		22
2	Технология создания информационных систем	26	-	2		24
3	Базовые информационные технологии	30	2	2		26
4	Информационные технологии в задачах управления	26	-	2		24
	Итого:	108	4	8		96
	Всего:	108	4	8		96

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 раздел Информационные технологии: понятийная и структурная характеристики

Эволюция информационных технологий. Информационный этап развития общества. Информационная технология: многозначность понятия. Системная характеристика информационной технологии. Свойства и основные направления развития информационной технологии. Компонентная структура информационной технологии. Информационная технологическая система. Классификация информационных технологий.

2 раздел Технология создания информационных систем

Информационные системы: основные понятия. Процессы в информационной системе. Информационные системы: типы, свойства, специфика разработки. Разработка информационных систем на базе методов управления проектом. Модели жизненного цикла информационной системы. Технологии разработки информационных систем. Методология структурного анализа. Нотация IDEFO. Функциональная модель системы. Информационные процессы. Номенклатура информационных процессов.

3 раздел Базовые информационные технологии

Инструментальные средства информационных технологий. Технические средства. Программные средства. Методические средства. Технологии баз данных. Гипертекстовые технологии. Мультимедийные технологии. Геоинформационные системы и технологии. CASE–технологии. Технологии искусственного интеллекта. Технологии защиты информации. Сетевые технологии.

4 раздел Информационные технологии в задачах управления

Информационная технология обработки данных. Информационная технология управления. Автоматизация офиса. Информационная технология поддержки принятия решений. Экспертные системы.

4.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Линейные программы	2
2	2	Разветвляющиеся и циклические вычислительные процессы	2
3	3	Массивы	2
4	4	Подпрограммы	2
		Итого:	8

4.4 Контрольная работа (2 семестр)

Тема контрольной работы «Разработка основных структур программирования».

Задания на курсовую работу включают в себя набор типовых заданий для разработки алгоритмов и кодов программ различной структуры. Все варианты заданий сведены в таблицы.

Строка таблицы представляет один вариант задания, причем номер варианта определяется порядковым номером студента по списку группы (1-20).

Задания представлены в виде формул, согласно которым разрабатываются алгоритмы программ, отдельные задания представлены в графическом виде.

Примерные варианты заданий:

Задание 1 «Линейные программы»

Напишите программу для расчета по двум формулам. Подготовьте тестовые примеры для проверки вычислений по формулам (результаты вычислений по обеим формулам должны совпадать).

№ варианта	Содержание задания
1.	$z_1 = 2 \sin^2(3\pi - 2\alpha) \cos^2(5\pi + 2\alpha);$ $z_2 = \frac{1}{4} - \frac{1}{4} \sin\left(\frac{5}{2}\pi - 8\alpha\right).$
2.	$z_1 = \cos \alpha + \sin \alpha + \cos 3\alpha + \sin 3\alpha;$ $z_2 = 2\sqrt{2} \cos \alpha \cdot \sin\left(\frac{\pi}{4} + 2\alpha\right).$

Задание 2 «Разветвляющиеся вычислительные процессы»

Написать программу, которая по введенному значению аргумента вычисляет значение функции, заданной в виде графика. Параметр R вводится с клавиатуры.

№ варианта	Содержание задания
1.	
2.	

Задание 3 «Организация циклов»

Вычислить и вывести на экран в виде таблицы значения функции, заданной с помощью ряда Тейлора, на интервале от $x_{нач}$ до $x_{кон}$ с шагом dx с точностью ε .

Таблицу снабдить заголовком и шапкой. Каждая строка таблицы должна содержать значение аргумента, значение функции и количество просуммированных членов ряда.

№ варианта	Содержание задания
------------	--------------------

1.	$\frac{x+1}{x+2} = 2 \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)x^{2n+1}} = 2 \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{3x^3} + \frac{1}{5x^5} + \dots \right), x > 1.$
2.	$e^{-x} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^n}{n!} = 1 - x + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} - \dots, x < \infty$

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Долгов, А. И. Алгоритмизация прикладных задач : учебное пособие : [16+] / А. И. Долгов. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 136 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83142>.
2. 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: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542>.
3. Шеманаева, Л. И. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебно-методическое пособие : [12+] / Л. И. Шеманаева. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 156 с. : ил., табл. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682118>.

5.2 Дополнительная литература

1. Родыгин, А. В. Информационные технологии: алгоритмизация и программирование : учебное пособие : [16+] / А. В. Родыгин. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 92 с. : ил., табл. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576499>.
2. Хныкина, А. Г. Информационные технологии : учебное пособие : [16+] / А. Г. Хныкина, Т. В. Минкина ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 126 с. : схем., ил. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494703>.

5.3 Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.
2. Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://computers.plib.ru/programming> – иллюстрированные самоучители по программированию.
2. <http://www.citforum.ru> – ресурс Рунета по программированию и компьютерам.
3. <https://openedu.ru/course/> – «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Базы данных», «Управление данными».

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

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Open Office/LibreOffice – свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
3. 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 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного 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.

Практические занятия проводятся в аудиториях, оснащенных компьютерной техникой.

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

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.