

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.11 Информатика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления подготовки)

Электропривод и автоматика
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2021

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра информатики

наименование кафедры

протокол № 4 от " 4 " 02 2021г.

Заведующий кафедрой

Кафедра информатики

наименование кафедры



подпись

М.А. Токарева

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры информатики

должность



подпись

А.Н. Колобов

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

код наименование



личная подпись

С.В. Митрофанов

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки



личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета



личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Колобов А.Н., 2021

© ОГУ, 2021

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование основ научного мировоззрения в области информатики, этических основ и нравственных норм использования компьютера и информационных технологий; развитие у студентов логического и алгоритмического мышления, системных подходов к решению задач; подготовка студентов к активной жизни в условиях современного информационного общества.

Задачи:

- освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- формирование практических навыков осуществления информационной деятельности: поиск, анализ, систематизация, обработка и представление информации;
- формирование умений и навыков эффективного использования современного программного обеспечения для решения задач, возникающих в процессе обучения в вузе, а также задач предметной области своей будущей деятельности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств информационных и коммуникационных технологий;
- приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.16 Теоретические основы электротехники, Б1.Д.Б.17 Техническая механика, Б1.Д.Б.18 Электрические машины, Б1.Д.Б.21 Основы электроизмерений, Б1.Д.В.8 Прикладные задачи программирования, Б1.Д.В.9 Компьютерное управление электромеханическими устройствами*

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: способы представления, обработки и передачи информации с использованием компьютерных и сетевых технологий; типовые методы решения математических задач и алгоритмы их реализации; Уметь: проводить поиск информации и представлять ее в требуемом формате с использованием современных технологий; использовать стандартные пакеты прикладных компьютерных программ для решения практических задач; Владеть: основными методами работы с прикладными программными средствами.
ОПК-1 Способен осуществлять поиск,	ОПК-1-В-1 Алгоритмизирует решение	Знать: принципы информационного поиска, способы представления, обработки и передачи

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств ОПК-1-В-2 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	информации с использованием компьютерных и сетевых технологий; основы алгоритмизации и программирования, Уметь: проводить поиск информации и представлять ее в требуемом формате с использованием современных технологий; Владеть: методами поиска, анализа и обработки информации согласно поставленным учебным и профессиональным задачам с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	15,5	15,5
Лекции (Л)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	10	10
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, 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 лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	164,5 +	164,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы информатики. Аппаратное обеспечение ПК. Программное обеспечение ПК. Операционные системы. Прикладное программное обеспечение. ЛВС и сеть Интернет.	96	4		8	82
2	Основы алгоритмизации и программирования.	84			2	82
	Итого:	180	4		10	166
	Всего:	180	4		10	166

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Основы информатики. Аппаратное обеспечение ПК. Программное обеспечение ПК. Операционные системы. Прикладное программное обеспечение. ЛВС и сеть Интернет.

Основные категории и понятия информатики. Информация: структура, форма, способы передачи, регистрации, хранения. Количество информации, единицы измерения. Способы кодирования информации, кодирование двоичным кодом. Системы счисления.

История развития ЭВМ. Состав аппаратного обеспечения персонального компьютера. Устройства, входящие в состав системного блока. Периферийные устройства. Спецификация компьютера.

Системное программное обеспечение: понятие, основные функции и составные классы. Операционная система. Основные семейства операционных систем. Правовая охрана программ и GNU GPL. Файловая система. Сервисные программные средства: служебные программы, архивация данных, антивирусы.

Классификация прикладного программного обеспечения. Обработка текстовой информации в текстовом процессоре MS Word: особенности набора, редактирования и форматирования документов. Работа со списками, таблицами, стилями, автоматическое создание оглавлений. Процессор электронных таблиц MS Excel: общая характеристика и функциональные возможности. Графические возможности MS Excel. СУБД, на примере MS Access. Основные сведения о математическом пакете MathCad.

Классификации вычислительных сетей. Адресация в сети Интернет. Протокол TCP/IP. Система доменных имен DNS. Основные информационные службы. Электронная почта. World Wide Web. Язык разметки гипертекста (HTML). Поиск информации в Интернет. История создания и перспективы развития сети Интернет.

Раздел №2 Основы алгоритмизации и программирования.

Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Формы записей алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические. Данные: понятие и типы. Основные базовые типы данных и их характеристика. Структурированные типы данных и их характеристика.

Эволюция языков программирования. Классификация языков программирования. Элементы языков программирования. Понятие системы программирования. Интегрированная среда программирования.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1-2	1	Системы счисления. Перевод чисел и арифметические преобразования в 2,8,16-й системах счисления. Основы работы в операционной системе Windows. Стандартные приложения. Основы работы с Windows-оболочкой. Архивация данных.	4
3-5	1	MSWord. Работа с документом. Форматирование и редактирование текста, согласно стандартам оформления студенческих работ. Создание и форматирование таблиц, работа с формулами. Работа с объектами: автофигуры, рисунки, формулы. Создание внешних и внутренних гиперссылок. MS Excel. Создание и форматирование таблиц, форматы данных, автозаполнение ячеек, работа с формулами. Логические функции. Построение графиков. Средства MS Excel для работы с данными списка. Работа с базами данных в MS Access.	4
6	2	Разработка программ линейной и разветвляющейся структур.	2
		Итого:	10

4.4 Контрольная работа (1 семестр)

Тема: Использование пакета Mathcad и системы программирования Turbo Pascal для решения задач.

Примерный вариант исходных данных контрольной работы:

1. Mathcad

Задание 1. Построить график функции $f(x) = e^{x-1} - x^3 - x$ и приблизительно определить один из корней уравнения. Решить уравнение $f(x)=0$ с точностью $\varepsilon=10^{-4}$ с помощью встроенной функции Mathcad *root*.

Задание 2. Для полинома $g(x) = x^4 - 2x^3 + x^2 - 12x + 20$ выполнить следующие действия:

1) с помощью команды Символы – Коэффициенты полинома создать вектор V , содержащий коэффициенты полинома; 2) решить уравнение $g(x) = 0$ с помощью функции *polyroots*; 3) решить уравнение символьно, используя команду Символы – Переменные – Вычислить.

Задание 3. Решить систему линейных уравнений:

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 8 \\ 3x_1 + 3x_3 = 6 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_4 = 4 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 4 \end{cases}$$

Задание 4. Преобразовать нелинейные уравнения системы к виду $f_1(x) = y$ и $f_2(y) = x$. Построить их графики и определить начальное приближение решения. Решить систему нелинейных уравнений с помощью функции *Minerr*.

$$\begin{cases} \sin x + 2y = 2, \\ \cos(y-1) + x = 0,7. \end{cases}$$

Задание 5. Символьно решить системы уравнений:

$$\begin{cases} 3x + 4\pi y = a, \\ 2x + y = b. \end{cases} \quad \begin{cases} 2y - \pi z = a, \\ \pi z - z = b, \\ 3y + x = c. \end{cases}$$

2. Turbo Pascal. Написать программы на языке Turbo Pascal для решения предложенных ниже задач, а также изобразить Блок-схемы для каждой программы. Во всех заданиях аргументы функций, заданные коэффициенты и другие данные вводятся с клавиатуры, а полученные результаты выводятся на экран.

Задание 1. Вычислить значение функции. $Y = \sqrt{a \cdot x^2 + 3\sqrt{\lg(2 \cdot \sin^2 x)}} - \arctg\left(\frac{a-x}{4.5}\right);$ где $a = 0.83, x = 1.2$

Задание 2. Вычислить значение функции.

$$Y = \begin{cases} \arctg(2 \cdot w + e^{w-a}), & w < 2 \\ \cos\left|w - (a+b)^2\right|, & w \geq 2 \end{cases} \quad \text{где } w = \ln\left|\frac{2 \cdot x^2 + 3 \cdot x + 4}{16 \cdot x - a}\right|, a = 2.55, b = 1.56, x = 0.93$$

Задание 3. Вычислить 7 значений функции. $\delta = \frac{0.15x - a}{\ln(a^2 - x^2)},$ где $a = 0.14x, a \text{ шаг } \Delta a = 0.22.$

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Информатика. Базовый курс [Текст]: учеб. пособие для студентов втузов: для бакалавров и специалистов / под ред. С.В. Симоновича - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2012. - 638 с.: ил. - (Учебник для вузов) - ISBN 978-5-459-00439-7

5.2 Дополнительная литература

– **Могилев, А. В.** Информатика [Текст]: учеб. пособие для вузов / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер; под ред. Е. К. Хеннера. - 7-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. - 842 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование) - ISBN 978-5-7695-6342-3.

– **Манаева, Н.Н.** Основы алгоритмизации и программирования в MathCAD [Электронный ресурс]: электронный курс лекций / Н.Н. Манаева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюд-

жет.образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон.текстовые дан. (1 файл: 2.45 Mb). - Оренбург: ОГУ, 2015. -Архиватор 7-Zip

– **Манаева, Н.Н.** Компьютерный практикум по информатике [Электронный ресурс]: электронное гиперссылочное учебное пособие / Н.Н. Манаева, О.В. Юсупова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. информатики. - Электрон.текстовые дан. (1 файл: 3.84 Mb). - Оренбург: ОГУ, 2012. -Архиватор 7-Zip

– **Манаева, Н.Н.** Оформление документов средствами MS Office 2010 [Электронный ресурс]: электронное гиперссылочное учебное пособие / Н.Н. Манаева, О.В. Юсупова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон.текстовые дан. (1 файл: 6.65 Mb). - Оренбург: ОГУ, 2014. -Архиватор 7-Zip

– **Петухова, Т.П.** Основы программирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т. П. Петухова, И. В. Минина; М-во образования Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0,99 МБ). - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. -Adobe Acrobat Reader 5.0

5.3 Периодические издания

- Информатика и системы управления: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2017 г.
- Программные продукты и системы: журнал. - Москва: Агентство "Роспечать", 2016 г.
- Мир ПК: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2015 г.

5.4 Интернет-ресурсы

- <http://window.edu.ru> - Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании
- <http://www.mon.gov.ru> - Официальный сайт Министерства образования и науки РФ;
- <http://www.edu.ru> - Федеральный портал "Российское образование";
- <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
- <http://catalog.iot.ru> - Каталог образовательных ресурсов сети Интернет
- <http://www.citforum.ru/> – Портал, содержащий не имеющую аналогов техническую библиотеку свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке.

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

- Microsoft Windows (актуальная версия);
- Microsoft Office (актуальная версия);
- Internet Explorer, MathCAD, PascalABC, WinRAR;
- 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>.

Свободно распространяемое ПО:

1. Кроссплатформенный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения, OpenOffice/LibreOffice
2. Свободно распространяемая интегрированная среда разработки Pascal ABC.NET.
3. Picasa – программа просмотра и редактирования цифровых изображений. Доступ бесплатный, разработчик: Google, режим доступа: <http://www.picasa.com>

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы:

1. Springer [Электронный ресурс]: база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания SpringerCustomerServiceCenterGmbH. – Режим доступа: <https://link.springer.com/> в локальной сети ОГУ.
2. Большая советская энциклопедия [Электронный ресурс]: универсальная справочная энциклопедия международного уровня. – Режим доступа: <https://bigenc.ru/> в локальной сети ОГУ.

3. Технорма / Документ [Электронный ресурс] : [система программных продуктов] / ООО Глосис-Сервис, ФБУ КВФ Интерстандарт. – Версия 1.11.36. – Электрон.дан. и прогр. – [Москва; Санкт-Петербург], [1999–2013]. – Режим доступа осуществляется в локальной сети ОГУ.

4. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ. WebofScience [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания ClarivateAnalytics. – Режим доступа: <http://apps.webofknowledge.com/> в локальной сети 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.

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы оснащенные: комплектами ученической мебели, доской, компьютерами, подключенными к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

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