

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Направление подготовки 27.03.02 «Управление качеством»

Направленность «Цифровое производство»

Квалификация выпускника: бакалавр

Кострома
2024

Рабочая программа дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством, утвержденным приказом Министерства образования и науки №869 от 31 июля 2020г. и в соответствии с учебным планом, год начала подготовки 2024 (уровень бакалавриата).

Разработал: Ситникова Т.А. к.т.н., доцент каф. ТММ, ДМ и ПТМ

Рецензент: Громова Е.И.. к.т.н., доцент каф. ТММ, ДМ и ПТМ

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры ТММ, ДМ и ПТМ

Протокол заседания кафедры № 6 от 16.05.2024 г.

Заведующий кафедрой ТММ, ДМ и ПТМ

Корабельников Андрей Ростиславович, д.т.н., профессор

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

Целью дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» является формирование у студентов знаний об основных принципах алгоритмизации и теории алгоритмов, программе и программировании, а также формирование практических навыков создания прикладных программных продуктов на основе современных технологий программирования с использованием одного из наиболее распространенных алгоритмических языков, языка Delphi XE.

Задачи дисциплины: изучение базовых алгоритмов решения вычислительных задач; освоение синтаксиса и базовых функций языка Delphi XE, изучения алгоритмов обработки сложных типов данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: технологию работы на ПК в современных операционных системах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня;

уметь: использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на основе современных технологий программирования и алгоритмизации; решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров; разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач на основе типовых структур алгоритмов, на их основе разрабатывать прикладные программные продукты с помощью современных средств разработки и языков программирования с применением современных информационных технологий обработки данных;

владеть: методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; навыками работы с современными инструментариями разработки прикладных программных продуктах на базе современных языков программирования;

освоить компетенции: ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и компьютерные программные, пригодные для практического применения

ИОПК-6.1 Демонстрирует знание основных принципов формирования, поддержания, развития и использования алгоритмов и компьютерных программ

ИОПК-6.2 Выполняет разработку алгоритма компьютерной программы для решения практической задачи

ИОПК-6.3 Способен разрабатывать типовые компьютерные программы для решения практических задач

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. (Б1.В.15). Изучается в четвертом семестре обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках: Математика, Физика, Иностранный язык.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик: Контроль качества программного обеспечения, Моделирование и решение инженерных задач на ЭВМ, Программное обеспечение САПР, Системы цифрового моделирования, Цифровое моделирование машин.

4. Объем дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4
Общая трудоемкость в часах	144
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	34
Лекции	
Практические занятия	
Лабораторные занятия	34
Самостоятельная работа в часах	110
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	
Практические занятия	
Лабораторные занятия	34
Консультации	
Зачет/зачеты	
Экзамен/экзамены	0,35
Курсовые работы	
Курсовые проекты	
Всего	34,35

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1.	Устройство и принцип работы ЭВМ	16			4	12
2.	Основы алгоритмизации	16			4	12
3.	Общие сведения о языке Delphi XE,	26			10	16
4.	Компоненты Delphi XE. Разработка приложений	50			16	34
5.	Экзамен (контроль)	36				36
	Итого:	144			34	110

5.2. Содержание:

Устройство и принцип работы ЭВМ: История создания ЭВМ, Структура ПЭВМ, Размещение данных и программ в памяти ПЭВМ, Файловая система хранения информации, Операционная система

Основы алгоритмизации Понятие алгоритма. Свойства и виды алгоритма. Этапы создания программ

Общие сведения о языке Delphi XE. Первое знакомство с Delphi XE: Основы визуального программирования; Первый проект; Начало работы; Форма; Компоненты; Событие Процедура обработки события Сохранение проекта; Структура проекта; Компиляция; Ошибки. Общие сведения о языке Delphi XE: Элементы языка; Данные в Delphi; Целочисленный тип; Вещественный тип данных; Тип дата-время; Логический тип данных; Перечисляемый тип данных; Интервальный тип данных; Структурированные типы; Операции и выражения в Delphi; Стандартные функции. Операторы управления: Оператор присваивания; Составной оператор; Условные операторы; Оператор варианта case; Вывод сообщений и обработка ошибок; Операторы цикла; Оператор цикла с предусловием While..do; Оператор цикла с постусловием Repeat ... until; Оператор цикла с параметром For... do; Операторы передачи управления; Ввод данных из диалогового окна

Компоненты Delphi XE. Операции над массивами: Основные операции над массивами; Представление массива в виде таблицы; Вычисление суммы и произведения элементов массива; Вычисление максимального элемента в массиве и его номера; Сортировка элементов в массиве; Удаление элемента из массива. Операции над матрицами: основные свойства матриц; Основные операции над матрицами; Представление матрицы в виде таблицы; Вычисление суммы и произведения элементов матрицы; Вычисление максимального элемента в матрице и его номера; Сортировка элементов в матрице; Удаление строк и столбцов из матрицы. Использование строковых данных: Описание переменных строкового типа; Основные операции над переменными строкового типа; Некоторые процедуры и функции обработки строк; Примеры алгоритмов обработки строк

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1.	Устройство и принцип работы ЭВМ	Изучение материала лекций, подготовка к лабораторным работам, написание реферата	12	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос, защита лабораторных работ, защита реферата
2	Основы алгоритмизации	Изучение материала лекций, подготовка к лабораторным работам.	12	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос, защита лабораторных работ
3	Общие сведения о языке Delphi XE,	Изучение материала лекций, подготовка к лабораторным работам	16	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос, защита лабораторных работ

4	Компоненты Delphi XE. Разработка приложений	Изучение материала лекций, подготовка к лабораторным работам	34	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос, защита лабораторных работ
5	Подготовка к экзамену (контроль)		36	СР выполняется с использованием основной и дополнительной литературы, ЭБС	Экзамен

6.2. Методические рекомендации студентам, изучающим дисциплину

Самостоятельная работа заключается в подготовке к лабораторным работам (практическим занятиям) по вопросам и заданиям, выданным преподавателям, подготовке курсовой работы или проекта, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины проекта.

Отчеты по лабораторным работам (практическим занятиям) должны быть оформлены с применением современных компьютерных технологий и программного обеспечения. Защита лабораторной работы проводится по результатам проверки отчета, самостоятельности, выполненного задания. Допуск студента к следующей работе возможен при получении положительной оценки при опросе на занятии и подготовке к лабораторной работе.

По итогам освоения дисциплины проводится Экзамен, целью которого является проверка освоенности дисциплины и сформированности компетенций. Экзамен преподавателем проводится для студентов, успешно освоивших дисциплину и защитивших все лабораторные (практические) работы.

6.3. Тематика и задания для практических занятий *(при наличии)*

Не предусмотрено

6.4. Тематика и задания для лабораторных занятий

Устройство и принцип работы ЭВМ
 Составление блок-схем алгоритмов
 Среда программирования Delphi XE
 Элементы языка программирования высокого уровня
 Условные операторы
 Диалоговые окна
 Программирование алгоритмов циклической структуры
 Обработка одномерных массивов
 Обработка двумерных массивов
 Стандартные компоненты диалогов и создание меню
 Работа с символами и строками
 Решение системы уравнений методом Гаусса

6.5. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов) *при наличии*

Не предусмотрено

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная:

Голицина, Ольга Леонидовна. Основы алгоритмизации и программирования : учеб. пособие для сред. проф. образ. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ФОРУМ, 2010.

Фаронов, Валерий Васильевич. Delphi. Программирование на языке высокого уровня : [учеб. для студ. высш. учеб. заведений] : допущено Минобрнауки РФ. - СПб. : Питер, 2009.

Архангельский, Алексей Яковлевич. Язык Pascal и основы программирования в Delphi : [учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений] : допущено УМО. - 2-е изд. - М. : Бинوم-Пресс, 2008.

б) дополнительная:

Ситникова, Т. А. Язык программирования Delphi XE [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие : текстовое учебное электронное сетевое издание / М-во образования и науки РФ, Костром. гос. ун-т, Каф. теории механизмов и машин, деталей машин и проектирования технологических машин. - Электрон. текст. данные. - Кострома : КГУ, 2017.

Ситникова, Татьяна Александровна. Программирование в среде Delphi XE [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие к выполнению лабораторных работ : текстовое учебное электронное сетевое издание / М-во образования и науки РФ, Костром. гос. ун-т, Каф. теории механизмов и машин, деталей машин и проектирования технологических машин. - Электрон. текст. данные. - Кострома : КГУ, 2017.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование»;
2. Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации
3. Уроки Delphi начинающим с нуля. <http://www.delphi-manual.ru/>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. ЭБС «Znanium»

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория	Видео презентационное оборудование. Персональный компьютер Проектор в комплекте с экраном Рабочая доска. Посадочные места на 32 студента, рабочее место преподавателя.	Microsoft Office Стандартный 2007, Version: 12.0.6612.1000, Publisher: Microsoft Corporation, Adobe Flash Player 24 ActiveX, Version: 24.0.0.194, Publisher:
Компьютерный класс	Персональные компьютеры 13 посадочных мест,	Adobe Flash Player 24 ActiveX, Version: 24.0.0.194, Publisher:

	принтер	Adobe Systems Incorporated, Size: 18,9 MB Embarcadero RAD Studio 2010, Publisher: Embarcadero Google Chrome, Version: 55.0.2883.87, Publisher: Google Inc., Install date: 2016-08-22 MATLAB R2013a, Version: 8.1, Publisher: The MathWorks, Inc. Microsoft Office Standard 2007, Version: 12.0.6612.1000, Product key: GFBV4-3QXPM-4BRWT-QJYFK-XB94D, Install date: 2014-09-29
--	---------	--