

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Костромской государственной университет»

(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы алгоритмизации и программирования

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность Цифровое проектирование машин и холодильных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Кострома 2023

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 9 августа 2021 г. № 728 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 сентября 2021 г., регистрационный № 64910), в соответствии с учебным планом направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата).

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

Рецензент: Лебедев Д.А., доцент кафедры ТММ, ДМ и ПТМ, к.т.н., доцент

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры ТММ, ДМ и ПТМ
Протокол заседания кафедры №10 от 24.05.2018 г.
Заведующий кафедрой ТММ, ДМ и ПТМ
Корабельников Андрей Ростиславович, д.т.н., профессор

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры ТММ, ДМ и ПТМ
Протокол заседания кафедры №3 от 11.11.2021 г.
Заведующий кафедрой ТММ, ДМ и ПТМ
Корабельников Андрей Ростиславович, д.т.н., профессор

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры ТММ, ДМ и ПТМ
Протокол заседания кафедры № 5 от 31.01.2023 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.

Научно-образовательное, профессионально-трудовое воспитание обучающихся посредством содержания дисциплины и актуальных воспитательных технологий.

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-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-14.1. Знает алгоритмы и программы, современные информационные технологии для исследования технологических процессов и проектирования оборудования. ИОПК-14.2. Имеет практический опыт разработки и использования алгоритмов и программ в сфере своей профессиональной деятельности.
---	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Изучается в 4 семестре обучения.

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

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	3
Общая трудоемкость в часах	108
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	34
Лекции	
Практические занятия	
Лабораторные занятия	34
Самостоятельная работа в часах	35,65
ИКР	2,35
Контроль	36
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	
Практические занятия	
Лабораторные занятий	34
Консультации	2
Зачет/зачеты	
Экзамен/экзамены	0,35
Курсовые работы	
Курсовые проекты	
Всего	36,35

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	9,75			4	5,75
2.	Основы алгоритмизации	10			4	6
3.	Общие сведения о языке Delphi XE,	22			12	10
4.	Компоненты Delphi XE. Разработка приложений	28			14	14
5.	Экзамен (контроль)	36				
6.	ИКР	2,35				
	Итого:	108			34	35,75

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	5,75	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.	6	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос, защита лабораторных работ
3	Общие сведения о	Изучение материала лекций, подготовка	10	СР выполняется с использованием	Текущий опрос, защита

	языке Delphi XE,	к лабораторным работам		конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	лабораторных работ
4	Компоненты Delphi XE. Разработка приложений	Изучение материала лекций, подготовка к лабораторным работам	14	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос, защита лабораторных работ
5	Подготовка к экзамену (контроль)		35,75	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 преподавателями, 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. : Бином-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

Учебный корпус «Б», ауд. № Б-315. (лекции, текущий контроль и промежуточная аттестация).	Посадочных мест – 72, рабочее место преподавателя, рабочая доска, комплект учебно-методических пособий, ПЭВМ, проектор.	Windows 8.1. Поставщик ЗАО Софт Лайн Трейд. Договор № 50156/ЯР4393 от 11.12.2014. Microsoft Office Std. Поставщик ЗАО Софт Лайн Трейд. Договор № 50156/ЯР4393 от 11.12.2014. ПО Kaspersky Endpoint Security. Поставщик ООО Системный интегратор. Договор № СИ0002820 от 31.03.2017.
Учебный корпус «Б», ауд. № Б-108.	Посадочных мест – 24, рабочее место	Windows 8.1. Поставщик ЗАО Софт Лайн

<p>(лабораторные работы, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация).</p>	<p>преподавателя, рабочая доска, комплект учебно-методических пособий, компьютеры Intel Pentium Dual-Core E5200 2.50 GHz Socket 775 800 MHz BOX – 13 шт. Сетевые ПЭВМ с набором необходимого программного обеспечения и выходом в Internet.</p>	<p>Трейд. Договор № 50156/ЯР4393 от 11.12.2014. Microsoft Office Std. Поставщик ЗАО Софт Лайн Трейд. Договор № 50156/ЯР4393 от 11.12.2014. ПО Kaspersky Endpoint Security. Поставщик ООО Системный интегратор. Договор № СИ0002820 от 31.03.2017. MathCAD Education. Поставщик ООО ЮнитАльфаСОФТ. Договор № 208/13 от 10.06.2013. Обновление Компас 3D. Поставщик ООО Точка Комп. Договор № 2-ЭА-2014 от 29.05.2014.</p>
<p>Читальный зал главного корпуса, ауд.119 (самостоятельная работа).</p>	<p>17 посадочных мест; 6 компьютеров (5 для читателей, 1 для сотрудника); 2 принтера; 1 копировальный аппарат.</p>	<p>Специальное программное обеспечение не используется</p>