

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

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление подготовки:  
*(09.03.02) Информационные системы и технологии*

Направленность: все направленности

Квалификация выпускника: *бакалавр*

**Кострома  
2020**

Рабочая программа дисциплины Алгоритмизация и программирование разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом 09.03.02 Информационные системы и технологии, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 926

Разработал: к.т.н. доцент Лустгартен Ю.Л.

Разработал: к.т.н. доцент Исаева М.В.

Рецензент: д.т.н., доцент Панин И.Г.

УТВЕРЖДЕНО:

Заведующая кафедрой информационных систем и технологий  
Киприна Л.Ю., к.т.н., доцент

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

формирование навыков по разработке алгоритмов для решения различных прикладных задач и способности выбора средств их реализации.

Задачи дисциплины:

1. Изучение основных понятий, методов и приемов разработки алгоритмов для ЭВМ, а также их реализация на языке высокого уровня
2. Развитие навыков разработки программных продуктов с использованием изучаемой среды программирования
3. Развитие навыков тестирования и отладки программных продуктов, а также основ документирования результатов работы

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

освоить компетенции:

ОПК-6(Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий; )

Код и содержание индикаторов компетенции :

*Инструментальный уровень: знает об инструменте и может его описать, применяет инструмент, следуя конкретным инструкциям, решает с помощью инструмента четко поставленные задачи, анализирует эффективность применения инструмента совершенствует владение им*

*Концептуальный уровень: Терминологическая осведомленность, системное представление о предметной области*

знать: классификацию языков программирования; основные алгоритмические структуры и структуры данных, используемые для решения прикладных задач и способы их реализации в выбранном языке программирования высокого уровня

уметь: формулировать требования к разрабатываемым программным продуктам; применять математические модели для решения задач; выбирать способы построения алгоритмов; осуществлять выбор аппаратных и программных средств реализации алгоритмов; использовать программные средства при решении прикладных задач

владеть: приемами и методами построения программ; способами тестирования и отладки программных продуктов в выбранной среде разработки; практическими навыками разработки алгоритмов; современными теоретическими и практическими средствами разработки программ;

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части (дисциплины по выбору) учебного плана. Изучается в 1,2,3 семестрах обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках:

- Математическое обеспечение информационных систем
- Математика

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик:

- Алгоритмы и структуры данных
- Технология разработки программного обеспечения

#### 4. Объем дисциплины

##### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	12
Общая трудоемкость в часах	432
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	-
Лекции	82
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	102
Самостоятельная работа в часах	146+72
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, зачет, экзамен

##### 4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	82
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	102
Консультации	-
Зачет/зачеты	-
Экзамен/экзамены	0,95
Курсовые работы	3
Курсовые проекты	-
Всего	187.95

## 5 Содержание дисциплины, 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.	
	<u>Основные понятия.</u> Основные элементы языков программирования. Классификация языков программирования.	3	2	-	-	2
	Программирование линейных вычислительных процессов	6	-	-	2	2
	<u>Основные понятия.</u> Программное обеспечение и технологии программирования. Стандартизация документирования программных средств. Системы программирования. ЕСПД.	3	2	-	-	2
	Программирование разветвляющихся процессов	6	-	-	4	2
	<u>Основы языка программирования.</u> Алфавит языка. Структура программы.	4	2	-	-	2
	Программирование циклических вычислительных процессов	8	-	-	6	2
	<u>Основы языка программирования.</u> Операторы языка программирования.	6	4	-	-	2
	<u>Основы языка программирования.</u> Понятие подпрограммы (методов класса). Статусы формальных параметров. Полиморфизм	6	4	-	-	4
	Решение задач с использованием методов	6	-	-	4	2
	<u>Основы языка программирования.</u> Классификация структур данных. Статические структуры. Понятие вектора и массива.	4	2	-	-	2
	<u>Основы языка программирования.</u> Операции по работе с	6	2	-	-	2

	одномерным массивом, поиск и сортировка					
	Обработка одномерных массивов данных	4	-	-	2	2
	<u>Основы языка программирования.</u> Операции обработки матриц, главная и побочная диагонали	6	4	-	-	4
	Обработка двумерных массивов данных	8	-	-	6	2
	<u>Основы языка программирования.</u> Символы, массивы символов, изменяемые и неизменяемые строки, стандартные методы обработки строк, ступенчатые массивы	8	4	-	-	2
	Обработка строковых данных	8	-	-	4	2
	<u>Основы языка программирования.</u> Файлы последовательного доступа, стандартные классы для организации поточного ввода-вывода	6	4	-	-	2
	Обработка данных, находящихся во внешних источниках (в файлах)	6		-	4	2
	<u>Основы языка программирования.</u> Тестирование и отладка программ. Виды ошибок	4	2	-	-	2
	Итого за 1 семестр	4/144	32	-	34	42+ 32
	Итого:					

## 5.2. Содержание:

Основные понятия. Основные элементы языков программирования. Классификация языков программирования. Программное обеспечение и технологии программирования.

*Основы языка программирования. Алфавит языка. Структура программы. Операторы языка программирования. Понятие подпрограммы (методов класса). Статусы формальных параметров. Полиморфизм. Классификация структур данных. Статические структуры. Понятие вектора и массива. Операции по работе с одномерным массивом, поиск и сортировка. Операции обработки матриц, главная и побочная диагонали. Символы, массивы символов, изменяемые и неизменяемые строки, стандартные методы обработки строк, ступенчатые массивы. Файлы последовательного доступа, стандартные классы для организации поточного ввода-вывода. Тестирование и отладка программ. Виды ошибок.*

## 6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

### 6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Для очной, очно-заочной и заочной формы обучения раздел заполняются отдельно.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1.	<u>Основные понятия.</u> Основные элементы языков программирования. Классификация языков программирования.	Изучить материалы лекции	1	Использовать материалы лекций и рекомендованную литературу [1,3,2]	Устный опрос
2.	Программирование линейных вычислительных процессов		2	Выполнить задания, выданные для самостоятельной работы. [1,3,2]	Проверка заданий
3	<u>Основные понятия.</u> Программное обеспечение и технологии программирования. Стандартизация документирования программных средств. Системы программирования. ЕСПД.	Изучить материалы лекции	1	Использовать материалы лекций и рекомендованную литературу [1,3,2]	Устный опрос
4	Программирование разветвляющихся процессов		2	Выполнить задания, выданные для самостоятельной работы. [1,3,2]	Проверка заданий
5	<u>Основы языка программирования.</u> Алфавит языка. Структура программы.	Изучить материалы лекции	2	Использовать материалы лекций и рекомендованную литературу [1,3,2]	Устный опрос
6	Программирование циклических вычислительных процессов		2	Выполнить задания, выданные для самостоятельной работы. [1,3,2]	Проверка заданий
7	<u>Основы языка программирования.</u> Операторы языка программирования.	Изучить материалы лекции	2	Использовать материалы лекций и рекомендованную литературу [1,3,2]	Устный опрос
8	<u>Основы языка программирования</u>	Изучить материалы	2	Использовать материалы лекций и рекомендованную	Устный опрос

	я. Понятие подпрограммы (методов класса). Статусы формальных параметров. Полиморфизм	лекции		литературу [1,4,2]	
9	Решение задач с использованием методов		2	Выполнить задания, выданные для самостоятельной работы. [1,4,2]	Проверка заданий
10	<u>Основы языка программирования</u> . Классификация структур данных. Статические структуры. Понятие вектора и массива.	Изучить материалы лекции	2	Использовать материалы лекций и рекомендованную литературу [1,2,5]	Устный опрос
11	<u>Основы языка программирования</u> . Операции по работе с одномерным массивом, поиск и сортировка	Изучить материалы лекции	2	Использовать материалы лекций и рекомендованную литературу [1,2,5]	Устный опрос
12	Обработка одномерных массивов данных		2	Выполнить задания, выданные для самостоятельной работы. [1,5,2]	Проверка заданий
13	<u>Основы языка программирования</u> . Операции обработки матриц, главная и побочная диагонали	Изучить материалы лекции	2	Использовать материалы лекций и рекомендованную литературу [1,5,2]	Устный опрос
14	Обработка двумерных массивов данных		2	Выполнить задания, выданные для самостоятельной работы. [1,5,2]	Проверка заданий
15	<u>Основы языка программирования</u> . Символы, массивы символов, изменяемые и неизменяемые строки, стандартные методы обработки строк, ступенчатые массивы	Изучить материалы лекции	2	Использовать материалы лекций и рекомендованную литературу [1,6,2]	Устный опрос
16	Обработка строковых данных		2	Выполнить задания, выданные для самостоятельной работы. [1,6,2]	Проверка заданий
17	<u>Основы языка программирования</u> . Файлы последовательного доступа,	Изучить материалы лекции	2	Использовать материалы лекций и рекомендованную литературу [1,2]	Устный опрос



	стандартные классы для организации поточного ввода-вывода				
18	Обработка данных, находящихся во внешних источниках (в файлах)		2	Выполнить задания, выданные для самостоятельной работы. [1,2]	Проверка заданий
19	<u>Основы языка программирования</u> . Тестирование и отладка программ. Виды ошибок	Изучить материалы лекции	2	Использовать материалы лекций и рекомендованную литературу [1,2]	Устный опрос

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

Учебным планом не предусмотрены

## **6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий**

Программирование линейных вычислительных процессов

Программирование разветвляющихся процессов

Программирование циклических вычислительных процессов

Решение задач с использованием методов

Обработка одномерных массивов данных

Обработка двумерных массивов данных

Обработка строковых данных

Обработка данных, находящихся во внешних источниках (в файлах)

## **6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов)**

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

### *а) основная:*

1. Павловская, Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня : учеб. / Павловская Т. А. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2013. - 432 с.: ил. - (Учебник для ву- зов). - МО РФ. - ISBN 97-5-459-01048-0 — 25 шт.

2. Гуриков С.Р. Введение в программирование на языке Visual C# : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 447 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=752394>

### *б) дополнительная:*

3. Киприна, Л. Ю. Основы языка программирования С# : учеб.-метод. пособие / Л. Ю. Киприна, М. В. Исаева. - Кострома : КГТУ, 2015. - 32 с.: табл. - 50 шт.

4. Киприна, Л. Ю. Процедурный подход в языке программирования С# : учеб.-метод. пособие / Л.Ю. Киприна, М. В. Исаева. - Кострома : КГТУ, 2015. - 23 с.: рис. - 30 шт.

5. Киприна, Л. Ю. Массивы в языке программирования С# : учеб.-метод. Пособие / - Л. Ю. Киприна, М. В. Исаева. Кострома : КГТУ, 2016. - 26 с.: рис. - ОПД. - доп. - б.ц. - 35 шт.

6. Исаева, М. В. Обработка строк в языке программирования С# [Электронный ресурс] : учеб. -метод. пособие / М.В. Исаева, Л.Ю. Киприна М-во образования и науки РФ, Костром. гос. технол. ун-т, Каф. информационных систем и технологий. - Электрон. текст. данные. - Кострома : КГУ, 2016. - 24 с. - Б. ц.

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

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Алгоритмы. Методы. Исходники <http://algotlist.manual.ru/>

2. Библиотека программиста <https://proglib.io/>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»

2. ЭБС «Университетская библиотека online»

3. ЭБС «Znanium»

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

Для проведения всех видов занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Специализированные аудитории и классы	Номер аудитории
1	Лекционная аудитория, оборудованная мультимедиа	Е-326
2	Компьютерные классы	Е-323
<b>Учебное оборудование</b>		
Персональные компьютеры, объединенные в локальную сеть, с выходом в Интернет		
№ п/п	<b>Программное обеспечение</b>	
1	MS Windows (Dream Spark Premium)	Поставщик ООО Форвард Софт Бизнес Договор № 6-ЭА-2014 от 31.10.2014
2	MS Office Std	Поставщик ЗАО Софт Лайн Трейд Договор № 50156/ЯР4393 от 11.12.2014
3	MS Visual Studio (Dream Spark Premium)	Поставщик ООО Форвард Софт Бизнес Договор № 6-ЭА-2014 от 31.10.2014