

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
2022**

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. Тестирование и отладка программ. Виды ошибок</u>	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
Учебное оборудование		
Персональные компьютеры, объединенные в локальную сеть, с выходом в Интернет		
№ п/п	Программное обеспечение	
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