МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Костромской государственный университет»
(ФГБОУ ВО КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И АЛГОРИТМИЗАЦИИ

Направление подготовки *(09.03.02) Информационные системы и технологии*

Направленность
Информационные системы и технологии
Информационные технологии в дизайне

Квалификация (степень) выпускника: *бакалавр*

Кострома

Рабочая программа дисциплины «Основы программирования и алгоритмизации» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата), утвержден приказом Министерства образования и науки РФ № 219 от 12.03.15.

Разработал: _____ Исаева М.В., доцент, к.т.н, доцент
подпись

Рецензент: _____ Панин И.Г., профессор, д.т.н, доцент
подпись

УТВЕРЖДЕНО:

Протокол заседания кафедры № 8 от 16.06.2017 г.
Заведующая кафедрой информационных систем и технологий:

_____ Киприна Л.Ю., к.т.н., доцент
подпись

Протокол заседания кафедры № 9 от 14.06.2018 г.
Заведующая кафедрой информационных систем и технологий:

_____ Киприна Л.Ю., к.т.н., доцент
подпись

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

формирование навыков по разработке алгоритмов для решения различных прикладных задач (СПК-1) и способности выбора средств их реализации (ОПК-6).

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:

знать: классификацию языков программирования; основные алгоритмические структуры и структуры данных, используемые для решения прикладные 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;

освоить компетенции:

ОПК-6 (способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно-или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи,

СПК-1 (способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные).

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к базовой части учебного плана. Изучается в 1,2 семестрах обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках:

- Математическое обеспечение информационных систем

- Математика

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик:

- Объектно-ориентированное программирование
- Технология разработки программного обеспечения
- Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

4. Объем дисциплины

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	6
Общая трудоемкость в часах	216
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	72
Лекции	36
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	36
Самостоятельная работа в часах	108+36
Форма промежуточной аттестации	экзамен

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	36
Практические занятия	-
Лабораторные занятий	36
Консультации	3,8
Зачет/зачеты	-
Экзамен/экзамены	0,45
Курсовые работы	4
Курсовые проекты	-
Всего	80,25

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.	
			1 семестр			
1	Основные понятия. Основные элементы языков программирования. Классификация языков программирования.	3	2	-	-	1
2	Программирование линейных вычислительных процессов	6	-	-	4	2
3	Основные понятия. Программное обеспечение и технологии программирования. Стандартизация документирования программных средств. Системы программирования. ЕСПД.	3	2	-	-	1
4	Программирование разветвляющихся процессов	6	-	-	4	2
5	Основы языка программирования. Алфавит языка. Структура программы.	4	2	-	-	2
6	Программирование циклических вычислительных процессов	8	-	-	6	2
7	Основы языка программирования. Операторы языка программирования.	6	4	-	-	2
8	Основы языка программирования. Понятие подпрограммы (методов класса). Статусы формальных параметров. Полиморфизм	6	4	-	-	2
9	Решение задач с использованием методов	6	-	-	4	2
10	Основы языка программирования. Классификация структур данных. Статические структуры. Понятие вектора и массива.	4	2	-	-	2
11	Основы языка программирования. Операции по работе с одномерным массивом, поиск и сортировка	6	4	-	-	2
12	Обработка одномерных массивов данных	4	-	-	2	2
13	Основы языка программирования. Операции	6	4	-	-	2

	обработки матриц, главная и побочная диагонали					
14	Обработка двумерных массивов данных	8	-	-	6	2
15	Основы языка программирования. Символы, массивы символов, изменяемые и неизменяемые строки, стандартные методы обработки строк, ступенчатые массивы	8	6	-	-	2
16	Обработка строковых данных	8	-	-	6	2
17	Основы языка программирования. Файлы последовательного доступа, стандартные классы для организации поточного ввода-вывода	6	4	-	-	2
18	Обработка данных, находящихся во внешних источниках (в файлах)	6		-	4	2
19	Основы языка программирования. Тестирование и отладка программ. Виды ошибок	4	2	-	-	2
	Курсовой проект	-	-	-	-	72
	Итого за 1 семестр	-	-	-	-	36
	Итого:	6/216	36	-	36	108+36

5.2. Содержание:

Основные понятия. Основные элементы языков программирования. Классификация языков программирования. Программное обеспечение и технологии программирования. Стандартизация документирования программных средств. Системы программирования. ЕСПД.

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

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1.	Основные понятия. 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	Основные понятия. 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	Основы языка программирования. 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	Основы языка программирования. Операторы языка программирования.	Изучить материалы лекции	2	Использовать материалы лекций и рекомендованную литературу [1,3,2]	Устный опрос
8	Основы языка программирования. Понятие подпрограммы (методов класса). Статусы формальных параметров. Полиморфизм	Изучить материалы лекции	2	Использовать материалы лекций и рекомендованную литературу [1,4,2]	Устный опрос
9	Решение задач с использованием		2	Выполнить задания, выданные для	Проверка заданий

	методов			самостоятельной работы. [1,4,2]	
10	Основы языка программирования. 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	Основы языка программирования. 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	Основы языка программирования. 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	Основы языка программирования. 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	Основы языка программирования. Файлы последовательного доступа, стандартные классы для организации поточного ввода-вывода	Изучить материалы лекции	2	Использовать материалы лекций и рекомендованную литературу [1,2]	Устный опрос
18	Обработка данных, находящихся во внешних источниках (в файлах)		2	Выполнить задания, выданные для самостоятельной работы. [1,2]	Проверка заданий

19	Основы языка программирования. 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

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

Курсовая работа является самостоятельной (индивидуальной) исследовательской работой студента по заданной преподавателем тематике. Она заключается в построении алгоритма и его программной реализации для выданного метода обработки абстрактных структур данных АСД (массивов, деревьев, строк, графов).

Курсовая работа выполняется по вариантам. Задание на курсовую работу выдается каждому студенту преподавателем индивидуально и заключается в программной реализации определенного метода обработки АСД. В ходе выполнения курсовой работы студент должен изучить литературу, подробно ознакомиться с представленным в задании методом, провести его сравнительный анализ с другими методами, предназначенными для решения данного класса задач, разработать программу, реализующую данный алгоритм, рассмотреть прикладные аспекты метода. Разработанная программа должна позволять решать рассматриваемые задачи в интерактивном режиме. Разработка программного обеспечения должна производиться на изучаемом языке высокого уровня.

Задание на курсовую работу выдаются в начале семестра. За 2 недели до окончания семестра курсовые работы сдаются преподавателю на рецензию. Защита курсовых работ производится в конце семестра в течение зачетной недели в виде краткого доклада (3-5 минут) по данной тематике и демонстрации программного обеспечения.

Курсовая работа оформляется в бумажном виде (формат А4) в соответствии с требованиями ЕСКД. Программное обеспечение представляется на магнитном носителе (записывается на винчестер в компьютерном классе). Объем работы – 20-30 стр. **без учета приложений.** Работа должна включать следующие разделы:

Разделы	Рекомендуемый объем (страниц)
Титульный лист	1
Содержание	1
Введение	1-2

Теоретическая часть	8-12
Описание алгоритма	2-4
Описание программы	3-5
Контрольный пример	2-4
Заключение	1-2
Список использованных источников	1
Приложения	

Название разделов и подразделов должно соответствовать тематике курсового проектирования.

Содержание должно включать перечень разделов курсовой работы с указанием страниц.

Во введении излагается цель курсовой работы, краткие сведения по теме, обзор литературных источников.

Теоретическая часть должна содержать разделы, подробно раскрывающие тему курсовой работы (теоретические сведения, связанные с данным методом, алгоритмом или классом задач; обзор алгоритмов аналогичного назначения).

Описание алгоритма содержит его блок-схему или описание работы по шагам.

Описание программы должно включать основные характеристики программы (объем на диске, язык программирования), описание логической структуры программы (используемые процедуры и модули, их взаимосвязь), входные и выходные данные, описание диалога.

Контрольный пример должен содержать пример работы программы (необходимые для иллюстрации окна, содержащие исходные данные и полученные результаты).

В **заключении** представляются выводы по результатам работы над темой, а также рассматриваются прикладные аспекты рассмотренного метода.

Литература оформляется в соответствии со стандартом 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и практика составления», например:

Заголовок (Ф. И. О. автора). Основное заглавие: сведения, относящиеся к заглавию (сб. ст., учебник, справочник и др.) / сведения об ответственности (авторы, составители, редакторы и др.).– Сведения о переиздании (2-е изд, прераб. и доп.). – Место издания (город) : Издательство, год издания. –Объем (кол-во страниц).

В приложении должен быть представлен листинг разработанной программы.

Введение, содержание, заключение, список литературы и приложения в курсовой работе не нумеруются. Остальные разделы нумеруются арабскими цифрами.

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

а) основная:

1. Павловская, Т. А. C#. 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 C# : 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 C#: 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 C# : 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 C# [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://algolist.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

№ п/п	**Специализированные аудитории и классы**	Номер аудитории
1	Лекционная аудитория, оборудованная мультимедиа	Е-326
2	Компьютерные классы	Е-323
	Кроме указанных аудиторий занятия могут проводится в лекционных аудиториях и компьютерных классах университета, оснащенных необходимым оборудованием с установленным указанным в данной РПД программным обеспечением	
Учебное оборудование		
	Персональные компьютеры, объединенные в локальную сеть, с выходом в Интернет	
№ п/п	**Программное обеспечение**	
1	MS Visial Studio (Dream Spark Premium)	ООО Форвард Софт Бизнес Договор № 6-ЭА-2014 от 31.10.2014