

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программирование

Направление подготовки *«150304 Автоматизация технологических
процессов и производств»*

Направленность «Компьютерные системы управления в тепло- газо- и
электроснабжении» (2017 год набора)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**Кострома
2017**

Рабочая программа дисциплины «Программирование» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом ФГОС ВО Утвержден приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 №200

Разработал: Воронова Лариса Викторовна, доцент кафедры АМТ, к.т.н., доцент



Рецензент: Смирнов М.А., доцент кафедры АМТ, к.т.н. подпись



УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры АМТ

Протокол заседания кафедры № 10 __ от 28.06.2018 г.

Заведующий кафедрой АМТ

Староверов Б.А., д.т.н., профессор



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: Формирование у студентов знаний об основных видах, этапах проектирования и жизненном цикле программных продуктов, синтаксисе и семантике алгоритмического языка программирования, методах построения правильных и оптимальных алгоритмов и их реализации посредством современных средств программирования.

Задачи дисциплины:

Освоение студентами форматов основных структур данных, применяемых в компьютерных системах, методических основ построения алгоритмов программных систем, этапов жизненного цикла последних, принципов структурного и модульного программирования;

Обучение умению формулировать задания специалисту по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- основные понятия и определения алгоритмизации и программирования;
- основные конструкции языка программирования;
- методы сортировки и поиска данных.

уметь:

- формулировать требования к разрабатываемым алгоритмам программ;
- применять основные элементы и конструкции языка программирования;
- использовать принципы построения основных алгоритмов

владеть:

- практическими навыками разработки прикладных программ для решения различных инженерных задач

освоить компетенции:

ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;

ПК-1: способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-19: способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к базовой части учебного плана. Изучается в 3 семестре обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах:

информационные технологии управления, информационно-коммуникационные технологии.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик: автоматизация управления, научно-исследовательская работа, выпускная квалификационная работа.

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 | Очно-заочная | Заочная |
|--|-------------|--------------|---------|
| Общая трудоемкость в зачетных единицах | 5 | – | 5 |
| Общая трудоемкость в часах | 180 | – | 180 |
| Аудиторные занятия в часах, в том числе: | – | – | – |
| Лекции | 36 | – | 2 |
| Практические занятия | – | – | 8 |
| Лабораторные занятия | 36 | – | 8 |
| Самостоятельная работа в часах | 72 | – | 153 |
| в том числе курсовой проект (работа) | 36 | – | 72 |
| Контроль | 36 | – | 9 |
| Форма промежуточной аттестации | Экзамен | – | Экзамен |

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

| Виды учебных занятий | Очная форма Час | Очно-заочная | Заочная Час |
|----------------------|--------------------|--------------|----------------|
| Лекции | 36 | – | 2 |
| Практические занятия | – | – | 8 |
| Лабораторные занятия | 36 | – | 8 |
| Консультации | – | – | – |
| Зачет/зачеты | 0,35 | – | 0,35 |
| Экзамен/экзамены | – | – | – |
| Курсовые работы | 3 | – | 3 |
| Курсовые проекты | – | – | – |
| Всего | 75,35 | – | 21,35 |

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

5.1 Тематический план учебной дисциплины Очная форма обучения

| № | Название раздела, темы | Всего час | Аудиторные занятия час | | | Самостоятельная работа час |
|---|--|-----------|------------------------|--------|------|----------------------------|
| | | | Лекц. | Практ. | Лаб. | |
| 1 | Основные понятия и определения | 26 | 5 | | 8 | 13 |
| 2 | Функции в языке Си. Поток ввода-вывода. Работа с файлами | 26 | 5 | | 8 | 13 |
| 3 | Сложные структуры данных | 32 | 14 | | 8 | 10 |
| 4 | Алгоритмы сортировки | 37 | 6 | | 8 | 23 |
| 5 | Поисковые алгоритмы | 23 | 6 | | 4 | 13 |
| 6 | Всего | 180 | 36 | | 36 | 72 |
| | | | | | | |
| | ИТОГО | 180 | 36 | | 36 | 72 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Заочная форма обучения

| № | Название раздела, темы | Всего час | Аудиторные занятия, час | | | Самостоятельная работа час |
|---|--|-----------|-------------------------|--------|------|----------------------------|
| | | | Лекц. | Практ. | Лаб. | |
| 1 | Основные понятия и определения | 14 | 2 | | | 22 |
| 2 | Функции в языке Си. Поток ввода-вывода. Работа с файлами | 34 | | 2 | 2 | 30 |
| 3 | Сложные структуры данных | 42 | | 2 | 2 | 38 |
| 4 | Алгоритмы сортировки | 44 | | 2 | 2 | 40 |
| 5 | Поисковые алгоритмы | 27 | | 2 | 2 | 23 |
| 6 | Всего | 171 | 2 | 8 | 8 | 153 |
| 7 | Контроль | 9 | | | | |
| 8 | ИТОГО | 180 | | | | 153 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

5.2. Содержание

Раздел 1. Основные понятия и определения.

Структурное и модульное программирование. Типизация и структуризация программных данных. Статические данные. Время жизни и область видимости программных объектов. Инициализация локальных и глобальных переменных. Директивы препроцессора. Методы доступа к элементам массивов. Указатели на многомерные массивы. Операции с указателями. Массивы указателей.

Раздел 2. Функции в языке Си. Потоки ввода-вывода. Работа с файлами.

Определение и вызов функций. Вызов функции с переменным числом параметров. Передача параметров функции main(). Потоки в языке Си. Понятие файла.

Раздел 3. Сложные структуры данных.

Методы организации и хранения линейных списков. Операции со списками. Стеки и очереди. Деревья. Сети.

Раздел 4. Алгоритмы сортировки.

Пузырьковая сортировка. Сортировка вставкой. Сортировка посредством выбора. Слияние списков. Сортировка путем слияния. Быстрая и распределяющая сортировка.

Раздел 5. Поисковые алгоритмы.

Последовательный поиск. Бинарный поиск. М-блочный поиск.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Очная форма обучения

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Задание | Часы | Методические рекомендации по выполнению задания | Форма контроля |
|-------|---|--|------|--|--|
| 1 | Основные понятия и определения. | Изучение лекционного материала. | 13 | Изучение лекционного материала: – Внимательно прочитайте текст. – Уточните в справочной литературе непонятные термины. – Вынесите справочные данные на поля конспекта. – Выделите главное, составьте план. – Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора [1] | Контрольные тестовые задания |
| 2 | Функции в языке Си. Потоки ввода-вывода. Работа с файлами | Изучение лекционного материала. Оформление отчета по лабораторной работе. | 13 | Выполнение заданий для самостоятельной работы по заданной теме: - модифицируйте код исходной программы (в тексте методички) в соответствии с заданиями - результаты проверьте и проанализируйте [1][2] | Контрольные тестовые задания |
| 3 | Сложные структуры данных. | Оформление отчета по лабораторной работе | 10 | Оформить лабораторную работу в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии [2] - Представить отчет по | Контроль выполнения отчета осуществляется индивидуальной или групповой |

| | | | | | |
|---|----------------------|---|-----------|---|---|
| | | | | лабораторной работе к установленному сроку [1][2] | беседой по ключевым моментам работы |
| 4 | Алгоритмы сортировки | Оформление отчетов по лабораторной работе | 23 | Оформить лабораторную работу в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии [2] - Представить отчет по лабораторной работе к установленному сроку [1][2] | Контроль выполнения отчета осуществляется индивидуальной или групповой беседой по ключевым моментам работы. |
| 5 | Поисковые алгоритмы | Изучение материалов лекции Решение задач | 13 | Изучение лекционного материала: – Внимательно прочитайте текст. – Уточните в справочной литературе непонятные термины. – Вынесите справочные данные на поля конспекта. – Выделите главное, составьте план. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора[3] | Устное собеседование |
| | ИТОГО | | 72 | | |

Заочная форма обучения

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Задание | Часы | Методические рекомендации по выполнению задания | Форма контроля |
|-------|---|---|------|---|------------------------------|
| 1 | Основные понятия и определения. | Изучение лекционного материала. | 14 | Изучение лекционного материала: – Внимательно прочитайте текст. – Уточните в справочной литературе непонятные термины. – Вынесите справочные данные на поля конспекта. – Выделите главное, составьте план. – Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора [1][3] | Контрольные тестовые задания |
| 2 | Функции в языке Си. Потоки ввода-вывода. Работа с файлами | Изучение лекционного материала. Оформление отчета по | 34 | Выполнение заданий для самостоятельной работы по заданной теме: - модифицируйте код исходной программы (в | Контрольные тестовые задания |

| | | | | | |
|---|---------------------------|---|-----|---|---|
| | | лабораторной работе. | | тексте методички) в соответствии с заданиями - результаты проверьте и проанализируйте [1][2] | |
| 3 | Сложные структуры данных. | Оформление отчета по лабораторной работе | 42 | Оформить лабораторную работу в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии [2] - Представить отчет по лабораторной работе к установленному сроку [1][2] | Контроль выполнения отчета осуществляется индивидуальной или групповой беседой по ключевым моментам работы |
| 4 | Алгоритмы сортировки | Оформление отчетов по лабораторной работе | 44 | Оформить лабораторную работу в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии [2] - Представить отчет по лабораторной работе к установленному сроку [1][2] | Контроль выполнения отчета осуществляется индивидуальной или групповой беседой по ключевым моментам работы. |
| 5 | Поисковые алгоритмы | Изучение материалов лекции Решение задач | 27 | Изучение лекционного материала: – Внимательно прочитайте текст. – Уточните в справочной литературе непонятные термины. – Вынесите справочные данные на поля конспекта. – Выделите главное, составьте план. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора[3] | Контрольные тестовые задания |
| | ИТОГО | | 180 | | |

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

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа 1. Основы программирования на языке Си. Методические указания [1].

Лабораторные работы 2. Массивы и указатели. Работа с функциями. Методические указания [2].

Лабораторная работа 3. Динамические массивы. Методические указания [3].

Лабораторная работа 4. Работа со строками в языке Си. Методические указания [4].

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

а) основная:

1. Белоцерковская И.Е., Галина Н.В., Катаева Л.Ю. Алгоритмизация. Введение в язык программирования С++. Учебник: учеб. [Электронный ресурс]: — Электрон. дан. — Изд-во: Лань, 2016. — 196 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100564>.
2. Коврижных А.Ю., Конончук Е.А. Основы алгоритмизации и программирования. В 2 ч. Ч.1 Задачи и упражнения [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Изд-во : Лань, 2016. — 52 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98290>.
3. Коврижных А.Ю., Конончук Е.А. Основы алгоритмизации и программирования. В 2 ч. Ч.2 Расчетные работы [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Изд-во : Лань, 2016. — 44 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/982901>.

б) дополнительная

4. Петров В.Ю. Информатика. Алгоритмизация и программирование Часть1: учебное пособие – [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Изд-во: Лань, 2016. — 91 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91533>.
5. Панова Т.В., Николаева Н.Д. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня Си: учебник – [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Изд-во: Лань, 2015. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75168>.

в) методические указания

1. Воронова Л.В. [Электронный ресурс]: Основы программирования на языке Си. Аннотированный каталог СПО в КГТУ: Кострома, — КГТУ, — РИО, 2016. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>
2. Воронова Л.В. [Электронный ресурс]: Массивы и указатели. Работа с функциями. Аннотированный каталог СПО в КГТУ: Кострома, — КГТУ, — РИО, 2016. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>
3. Воронова Л.В. [Электронный ресурс]: Динамические массивы. Аннотированный каталог СПО в КГТУ: Кострома, — КГТУ, — РИО, 2016. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>
4. Воронова Л.В. [Электронный ресурс]: Работа со строками в языке Си. Аннотированный каталог СПО в КГТУ: Кострома, — КГТУ, — РИО, 2016. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>
5. Ершов В.Н, Воронова Л.В. [Электронный ресурс]: Линейные списки. Аннотированный каталог СПО в КГТУ: Кострома, — КГТУ, — РИО, 2011. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>

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*
- 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

Лекционная аудитория должна быть оснащена презентационным оборудованием (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, программа для создания и проведения презентаций).

Компьютерный класс:

Процессор

Pentium 4, 1 ГГц и выше.

Операционная система Linux CentOS

Память 1 ГБ ОЗУ

Дисковое пространство 40 ГБ

Монитор Super VGA (800 × 600) или более высокое разрешение с 256 цветами.

Лицензионное ПО не используется.