

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_  
 (подпись) Матвеев П.В.  
 ФИО  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

|  |   |
|--|---|
| Направление/специальность подготовки       | 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели                            |
| Специализация/профиль/программа подготовки | Патроны и гильзы  |
| Уровень высшего образования                | Специалитет   |
| Форма обучения                             | Очная   |
| Факультет                                  | Е Оружие и системы вооружения                               |
| Выпускающая кафедра                        | Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА<br>АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ |
| Кафедра-разработчик рабочей программы      | О7 Информационные системы и программная инженерия           |

| КУРС | СЕМЕСТР | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ<br>(ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ) | ЧАСЫ (по наличию видов занятий) |                    |        |                           |                         |                        |                 |                 |                               | ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО<br>КОНТРОЛЯ |
|------|---------|---|---------------------------------|--------------------|--------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|
|      |         |   | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ              | АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ |        |                           |                         | САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА |                 |                 |                               |                                |
|      |         |   |                                 | ВСЕГО              | ЛЕКЦИИ | ЛАБОРАТОРНЫЙ<br>ПРАКТИКУМ | ПРАКТИЧЕСКИЕ<br>ЗАНЯТИЯ | ВСЕГО                  | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ | КУРСОВАЯ РАБОТА | ДРУГИЕ ВИДЫ<br>САМОСТ. РАБОТЫ |                                |
| 1    | 2       | 4                                       | 144                             | 68                 | 34     | 0                         | 34                      | 76                     | 0               | 0               | 76                            | ЭКЗ.                           |

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

**17.05.01 Боеприпасы и взрыватели**

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия  
Насс Оксана Викторовна, д.пед.н., профессор

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **О7 Информационные системы и программная инженерия**

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц.

\_\_\_\_\_

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

## **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-6 — способность использовать в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий

ПК-93 — способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ОПК-6**

*знания:*

жизненного цикла программ; основных понятий языка программирования Си;

способов представления данных различных типов в памяти компьютера и принципов их обработки;

*умения:*

использовать языки программирования для создания программ для инженерной деятельности;

оформлять и анализировать полученные в ходе работы результаты;

*навыки:*

формирования отчетной документации с использованием прикладного программного обеспечения;

содержательной интерпретации полученных результатов.

### **ПК-93**

*знания:*

понятий алгоритм и программа;

основных принципов обработки информации с использованием цифровых средств;

освоить элементы и операторы языка программирования высокого уровня;

*умения:*

составлять алгоритмы решения задач цифровой экономики;

использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач;

*навыки:*

работать в качестве пользователя персонального компьютера.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *17.05.01 Боеприпасы и взрыватели*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-3 — Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознавать опасность и угрозы, возникающие в процессе этого развития, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
- ПК-91 — способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей
- ПК-94 — способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

| КУРС                | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц   | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме |        |                      | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % |       |
|---------------------|---------|--|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|-------|
|                     |         |  |       | ВСЕГО                                 | Лекции | Практические занятия |                                  | ОПК-6                      | ПК-93 |
|                     |         |  |       |                                       |        |                      |                                  |                            |       |
| 1                   | 2       | Раздел 1. Введение в программирование. 1.1 Понятия информация и информационные технологии, программирование, язык и среда программирования. Этапы написания программы. Алгоритмы и блок-схемы. Стандарты языка программирования Си. 1.2. Понятие лексемы. Константы и переменные, функции ввода-вывода. Представление о синтаксисе и семантике языка программирования. 1.3 Типы данных в Си. Простейшие вычисления: операторы, выражения, математические функции. Явное и неявное приведение типов.  | 26    | 12                                    | 6      | 6                    | 14                               | 20                         | 20    |
| 1                   | 2       | Раздел 2. Ветвления и циклы. 2.1 Условный оператор if, логические выражения, составные операторы. Тернарная условная операция. 2.2 Оператор выбора switch(): ключевые слова case, default, break, примеры вычислений. 2.3 Циклы: цикл с предусловием, цикл с постусловием, параметрический цикл. 2.4 Вложенные циклы, бесконечные циклы. Операторы break и continue. 2.5 Решение задач по информационным технологиям с помощью циклов: обработка натуральных чисел, вычисление суммы, произведения, факториала, рекуррентная формула для вычисления рядов, вычисление многочленов. | 36    | 20                                    | 10     | 10                   | 16                               | 20                         | 20    |
| 1                   | 2       | Раздел 3. Указатели. 3.1 Организация оперативной памяти. Указатели: понятие, объявление, инициализация, взятие адреса и разыменование. 3.2 Операции над указателями, правила и примеры работы с указателями. 3.3 Указатель на указатель: понятие, объявление, инициализация, операции над указателями, взятие адреса и разыменование.  | 28    | 12                                    | 6      | 6                    | 16                               | 20                         | 20    |
| 1                   | 2       | Раздел 4. Массивы. 4.1 Одномерные массивы: понятие, объявление, инициализация, способы обращения, правила работы с массивами. Работа с массивом через указатель. 4.2 Сортировка массивов: методом прямого включения, методом прямого выбора и методом прямого обмена. 4.3 Двумерные массивы: понятие, объявление, инициализация, ввод и вывод элементов, примеры обработки двумерного массива, диагонали квадратной матрицы. 4.4 Решение задач из различных областей информационных технологий при помощи массивов.  | 36    | 20                                    | 8      | 12                   | 16                               | 20                         | 20    |
| 1                   | 2       | Раздел 5. Функции. 5.1 Понятие подпрограммы, процедуры и функции. Объявление, определение и вызов функции в Си. Механизм параметров. Локальные и глобальные переменные. Возвращаемое значение функции. 5.2 Передача параметров по указателю. Передача в функцию массивов. Решение задач с использованием функций.  | 18    | 4                                     | 4      | 0                    | 14                               | 20                         | 20    |
| Всего за 2 семестр  |         |  | 144   | 68                                    | 34     | 34                   | 76                               | 100                        | 100   |
| Всего по дисциплине |         |  | 144   | 68                                    | 34     | 34                   | 76                               | 100                        | 100   |

#### 3.2. Аудиторный практикум

| №<br>п/п           | Номер и наименование раздела<br>дисциплины | Тема практического занятия          | Объем, ауд.<br>часов |
|--------------------|--|-------------------------------------|----------------------|
| 1                  | Раздел 1. Введение в программирование.     | Структура программы, ввод/<br>вывод | 6                    |
| 2                  | Раздел 2. Ветвления и циклы.               | Программирование ветвлений          | 4                    |
| 3                  |  | Программирование циклов             | 6                    |
| 4                  | Раздел 3. Указатели.                       | Указатели                           | 6                    |
| 5                  | Раздел 4. Массивы.                         | Двумерные массивы                   | 6                    |
| 6                  |  | Одномерные массивы                  | 6                    |
| Всего за 2 семестр |  |                                     | 34                   |

#### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Содержание учебного задания  | Объем, часов |
|-------|---|--|--------------|
| 1     | Раздел 1. Введение в программирование.  | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературы | 6            |
| 2     |   | Подготовка к выполнению практического задания по теме  | 8            |
| 3     | Раздел 2. Ветвления и циклы.            | Подготовка к диагностической работе №1   | 2            |
| 4     |   | Диагностическая работа №1  | 2            |
| 5     |   | Подготовка к выполнению практического задания по теме  | 4            |

|                    |                      |  |    |
|--------------------|----------------------|--|----|
| 6                  |                      | Подготовка к выполнению практического задания по теме  | 4  |
| 7                  |                      | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературы | 4  |
| 8                  | Раздел 3. Указатели. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературы | 6  |
| 9                  |                      | Подготовка к выполнению практического задания по теме  | 4  |
| 10                 |                      | Подготовка к диагностической работе №2   | 4  |
| 11                 |                      | Диагностическая работа №2  | 2  |
| 12                 | Раздел 4. Массивы.   | Подготовка к выполнению практического задания по теме  | 6  |
| 13                 |                      | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературы | 4  |
| 14                 |                      | Подготовка к выполнению практического задания по теме  | 6  |
| 15                 | Раздел 5. Функции.   | Подготовка к диагностической работе №3   | 4  |
| 16                 |                      | Диагностическая работа №3  | 2  |
| 17                 |                      | Подготовка к экзамену  | 4  |
| 18                 |                      | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературы | 4  |
| Всего за 2 семестр |                      |  | 76 |

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| СЕМЕСТР | НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА |   |     |   |     |    |   |     |   |    |     |    |     |    |     |    |           |
|---------|-----------------|---|-----|---|-----|----|---|-----|---|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----------|
|         | 1               | 2 | 3   | 4 | 5   | 6  | 7 | 8   | 9 | 10 | 11  | 12 | 13  | 14 | 15  | 16 | 17        |
| 2       |                 |   | ИПЗ |   | ИПЗ | ДР |   | ИПЗ |   | ДР | ИПЗ |    | ИПЗ |    | ИПЗ | ДР | Вопр. Экз |

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- Вопр. Экз – вопросы к экзамену.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание;
- вопросы к экзамену.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Алгоритмы обработки массивов и вспомогательные алгоритмы. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 450 экз.
2. А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 450 экз.
3. Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С. М.: Вильямс, 2009, эл. рес.
4. Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001, 168 экз.
5. Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. . Информационные технологии. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
6. И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
7. О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 390 экз.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С. М.: Вильямс, 2012, 2 экз.

### 5.3. Периодические издания:

1. Прикладная информатика.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. [http://cs.mipt.ru/c\\_intro/lessons/lesson1.html](http://cs.mipt.ru/c_intro/lessons/lesson1.html) — Основы языка Си;
2. [http://cs.mipt.ru/c\\_intro/lessons/lesson2.html](http://cs.mipt.ru/c_intro/lessons/lesson2.html) — Циклы и ветвления;
3. <https://learn.c.info/c/pointers.html> — Указатели в Си;
4. [http://cs.mipt.ru/c\\_intro/lessons/lesson5.html](http://cs.mipt.ru/c_intro/lessons/lesson5.html) — Адреса и указатели;
5. [http://cs.mipt.ru/c\\_intro/lessons/lesson3.html](http://cs.mipt.ru/c_intro/lessons/lesson3.html) — Массивы чисел;
6. <http://www.c-cpp.ru/books/massivy> — Массивы | Программирование на С и С++.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

1. Microsoft Office;
2. Интегрированная среда разработки Code::Blocks.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.



## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Лекционные занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.2. Практические занятия:**

1. Проектор;
2. Microsoft Office;
3. Интегрированная среда разработки Code::Blocks.

### **6.3. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *17.05.01 Боеприпасы и взрыватели*. Дисциплина реализуется на факультете О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой О7 Информационные системы и программная инженерия.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-6 способность использовать в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий;  
ПК-93 способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением теоретических основ современного языка программирования и формированием практических умений программирования задач в различных областях информационных технологий.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание;
- вопросы к экзамену.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**76 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 76 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

| Наименование работы  | Рекомендуемая литература  | Трудоемкость, час. |
|--|---|--------------------|
| <b>Раздел 1. Введение в программирование.</b>  |   |                    |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературы | Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. . Информационные технологии: Москва: Юрайт, 2022 (1, 2)<br>А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1) | 6                  |
| Подготовка к выполнению практического задания по теме  | Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2012 (1, 2)<br>И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (3, 4)                             | 8                  |
| Итого по разделу 1   |   | 14                 |
| <b>Раздел 2. Ветвления и циклы.</b>  |   |                    |
| Подготовка к диагностической работе №1   | Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. . Информационные технологии: Москва: Юрайт, 2022 (3)  | 2                  |
| Диагностическая работа №1  | А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1)  | 2                  |
| Подготовка к выполнению практического задания по теме  | Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (4)   | 4                  |
| Подготовка к выполнению практического задания по теме  | О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1, 2)   | 4                  |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературы |   | 4                  |
| Итого по разделу 2   |   | 16                 |
| <b>Раздел 3. Указатели.</b>  |   |                    |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературы | О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (2)  | 6                  |
| Подготовка к выполнению практического задания по теме  | Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2012 (5)   | 4                  |
| Подготовка к диагностической работе №2   | И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (7)  | 4                  |
| Диагностическая работа №2  |   | 2                  |

|  |   |    |
|--|---|----|
| Итого по разделу 3   |   | 16 |
| <b>Раздел 4. Массивы.</b>  |   |    |
| Подготовка к выполнению практического задания по теме  | Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (5)<br>Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. . Информационные технологии: Москва: Юрайт, 2022 (5)   | 6  |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературы | И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (7)<br>Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (6)<br>А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (3) | 4  |
| Подготовка к выполнению практического задания по теме  | А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Алгоритмы обработки массивов и вспомогательные алгоритмы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1)   | 6  |
| Итого по разделу 4   |   | 16 |
| <b>Раздел 5. Функции.</b>  |   |    |
| Подготовка к диагностической работе №3   | Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2012 (4)<br>Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (7)  | 4  |
| Диагностическая работа №3  |   | 2  |
| Подготовка к экзамену  | А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Алгоритмы обработки массивов и вспомогательные алгоритмы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (2)<br>И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (5)   | 4  |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературы |   | 4  |
| Итого по разделу 5   |   | 14 |

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- индивидуальное практическое задание;
- вопросы к экзамену;
- экзамен.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Индивидуальное практическое задание

Допуск к выполнению ИПЗ не предусмотрен. Требования к выполнению ИПЗ: во всех ИПЗ необходимо разработать программы, реализующие поставленные задачи. Выполненное ИПЗ студент представляет в электронной форме, загружает в ЭИОС Moodle и демонстрирует преподавателю. Оформление печатных отчетов по ИПЗ не предусмотрено. Количество баллов и критерии регламентируется Технологической картой дисциплины

#### Вопросы к экзамену

Тестовые вопросы к экзамену размещены в УМК дисциплины. При подготовке стоит пользоваться лекционным материалом, а также источниками основной и дополнительной литературы. При возникновении затруднений студент может обратиться к преподавателю в часы консультаций.

#### Экзамен

По итогу семестра в соответствии с Технологической картой дисциплины и набранными в течение семестра баллами может быть проставлена оценка "удовлетворительно" и "хорошо" без прохождения дополнительных контрольных мероприятий. Экзамен проводится в виде электронного тестирования в ЭИОС. В тесте 20 вопросов с суммарным баллом 20.

На тест дается 35 минут. Шкала оценивания: оценка "удовлетворительно" выставляется, если набрано более 12 и менее 14 баллов; "хорошо" - от 14 баллов; "отлично", если сумма баллов - не ниже 17,5, в последнем случае дополнительно проводится собеседование.

Паспорт фонда оценочных средств

| КУРС                | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме |        |                      | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % |       | НАИМЕНОВАНИЕ<br>ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА |
|---------------------|---------|--|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|-------|-------------------------------------|
|                     |         |  |       | ВСЕГО                                 | Лекции | Практические занятия |                                  | ОПК-6                      | ПК-93 |                                     |
|                     |         |  |       |                                       |        |                      |                                  |                            |       |                                     |
| 1                   | 2       | Раздел 1. Введение в программирование.       | 26    | 12                                    | 6      | 6                    | 14                               | 20                         | 20    | Индивидуальное практическое задание |
| 1                   | 2       | Раздел 2. Ветвления и циклы.                 | 36    | 20                                    | 10     | 10                   | 16                               | 20                         | 20    | Индивидуальное практическое задание |
| 1                   | 2       | Раздел 3. Указатели.                         | 28    | 12                                    | 6      | 6                    | 16                               | 20                         | 20    | Индивидуальное практическое задание |
| 1                   | 2       | Раздел 4. Массивы.                           | 36    | 20                                    | 8      | 12                   | 16                               | 20                         | 20    | Индивидуальное практическое задание |
| 1                   | 2       | Раздел 5. Функции.                           | 18    | 4                                     | 4      | 0                    | 14                               | 20                         | 20    | Вопросы к экзамену                  |
| Всего за 2 семестр  |         |  | 144   | 68                                    | 34     | 34                   | 76                               | 100                        | 100   |                                     |
| Всего по дисциплине |         |  | 144   | 68                                    | 34     | 34                   | 76                               | 100                        | 100   |                                     |

## Критерии оценивания

### ОПК-6

*Вопросы открытого типа:*

- № 1 Совокупность данных (товар), сформированная производителем для распространения в вещественной или не вещественной форме – это:
- № 2 Какой двоичный код используется для внутреннего представления целых чисел со знаком?
- № 3 Определить к какому типу констант относится 0x16?
- № 4 Сколько значений принимает логическая переменная?
- № 5 Определить значение переменной y при x=10 для выражения

$(x < 0) ? (y = -x, y++, x++) : (y = x * x);$

- № 6 Один проход цикла называется:
- № 7 В каком случае функция func ничего не принимает в качестве входных параметров?
- № 8 Что будет выведено на экран после выполнения фрагмента программы?

```
int f (int x, int y)
```

```
{ if (x)
```

```
    return x/y;
```

```
    return 0; }
```

```
int main()
```

```
{ printf("%d \n",f (4,3));
```

```
return 0; }
```

- № 9 Что будет выведено на экран после выполнения фрагмента программы:

```
int f (void)
```

```
{ int x=3;
```

```
    return x*2; }
```

```
int main()
```

```
{ printf("%d \n",f ());
```

```
return 0; }
```

- № 10 Имеется объявление переменных:

```
char c, *pc=&c;
```

Известно, что переменная c располагается по адресу 0060FEEB, а переменная pc – по адресу 0060FEE4.

Выберите, чему будет равно значение pc после выполнения инструкции:

```
pc += 4;
```

Между объявлением переменной и данной инструкцией значение pc не изменялось:

*Вопросы закрытого типа:*

- № 1 Процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления – это:

А) информационная система

- В) информационные технологии
- С) компьютерные технологии
- Д) программирование
- Е) цифровизация
- № 2 Языки программирования высокого уровня являются
- А) Машинно-зависимыми
- В) Машинно-независимыми
- С) Набором нулей и единиц
- Д) Ограниченными по объему
- Е) Однозначно трактуемым набором символов
- № 3 Дискретность, массовость, результативность
- А) свойства алгоритма
- В) свойства данных
- С) свойства информации
- Д) система команд исполнителя
- Е) способы описания алгоритма
- № 4 Что изменяет у переменной операция присваивания?
- А) Значение
- В) Имя
- С) Количество знаков после запятой
- Д) Размер
- Е) Тип
- № 5 Что будет выведено на экран в результате работы программы:
- ```
#include
int main()
{ int a=6, b=4;
  a=9;
  printf("a = %d, b = %d",a,b);
  return 0; }
```
- А) a = 6, b = 4
- В) a = 6, b = 7
- С) a = 9, b = 4
- Д) a = 9, b = 7
- № 6 Как соотносятся индекс строки  $i$  и индекс столбца  $j$  элементов на побочной диагонали матрицы  $N \times N$  в программе на языке Си?
- А)  $i + j = N$



- В)  $i = 1 / j$   
 С)  $i = j$   
 D)  $i + j = N - 1$
- № 7 Что означает void в языке Си?  
 А) начало программы  
 В) обращение к функции  
 С) отсутствие какого-либо возвращаемого этой функцией результата  
 D) отсутствие операторов
- № 8 Что такое рекурсия?  
 А) Вызов функцией самой себя  
 В) Вычисление значения, используя предыдущий элемент последовательности  
 С) Повторный запуск функции  
 D) Выполнение функции в обратном порядке
- № 9 Критерии соответствия фактических и формальных параметров:  
 А) количество, тип, порядок  
 В) тип, количество  
 С) тип, количество, порядок, имена параметров  
 D) тип, порядок
- № 10 Укажите зарезервированное ключевое слово для динамического выделения памяти  
 А) Create  
 В) Malloc  
 С) Memory  
 D) Value

### ПК-93

- Вопросы открытого типа:*
- № 1 Напишите команду языка программирования Си для вывода значения переменной, объявленной double x:
- № 2 Какой управляющий символ языка Си переводит курсор на новую строку?
- № 3 В языке программирования Си для нахождения абсолютного значения числа с плавающей запятой используется функция:
- № 4 Какое значение будет иметь переменная x после выполнения данного фрагмента:
- ```
double x = 1; int y = 2;

x += 1 / 2 * ++y;
```
- № 5 Сколько раз выполнится тело цикла?
- ```
iint i;

for (i=0; i<10; i++)

{ printf ("Привет \n");

break; }
```

- № 6      Ответ введите в виде числа:  
Сколько раз будет напечатано слово Привет в результате работы программы:
- ```
# include

# define LIMIT 10

main ( )

{ int i=0;

  for(i=1; i<=10; i++)

    { if (i%2) continue;

      printf ("Привет \n"); } }
```
- № 7      Ответ введите в виде числа:  
Характеристика массива обозначающая используемое количество элементов?
- № 8      Верно ли, что элементы массива располагаются в оперативной памяти компьютера последовательно друг за другом?
- № 9      Как называется переменная, значением которой является адрес?
- № 10      Как называется самостоятельная логически завершенная программная единица, предназначенная для выполнения отдельной задачи, оформленная особым образом и снабженная именем?
- Вопросы закрытого типа:
- № 1      Система правил, определяющая допустимые конструкции языка:
- A) Алфавит языка программирования
  - B) Семантика языка программирования
  - C) Синтаксис языка программирования
  - D) Стандарт программирования
  - E) Технология программирования
- № 2      Технология разработки программы на Си включает в себя следующую последовательность работы:
- A) С помощью текстового редактора формируется текст программы;
  - B) Осуществляется этап препоцессорной обработки;
  - C) Происходит компиляция текста программы на Си;
  - D) Выполняется этап компоновки с помощью системной программы Компоновщик (Linker).
- № 3      На каком этапе разработки программы на Си подключаются к тексту программы заголовочные файлы (.h) стандартных библиотек?  
Для описания переменной символьного типа используют:
- A) int
  - B) float
  - C) char
  - D) long
  - E) double
- № 4      Выберите строку, в которой ввод значения переменной, объявленной double x; записан без ошибок:

A) scanf ("%d", &x);

B) scanf ("%f", &x);

C) scanf ("%lf", &x);

D) scanf ("%lf", x);

№ 5

Поставьте в соответствие фрагмент программы и результат:

1) #include

int main()

{int x = 5; float y;    A) y = 0.200000

y=(float)1/x;

printf("y = %f",y);}

2) #include

int main()

{int x = 5; float y=4.6, q; B) y = 4.000000

q = (int)y;

printf("y = %f",q);}

3) #include

int main()

{int x = 5; float y=4.6;    C) y = 0.000000

y = (int)y/x;

printf("y=%f",y);}

№ 6

Найти большее из двух чисел a и b:

A) if a>b max =a; min=b; else max =b; min=a;

B) if a>b {max =a; min=b;}else {max =b; min=a;}

C) if (a>b) {max =a; min=b;} else {max =b; min=a;}

D) if (a>b) then {max =a; min=b;}else {max =b; min=a;}

№ 7

Оператор switch в языке Си:

A) используется для организации многократного повторения математических вычислений

B) позволяет изменить порядок выполнения операторов в программе

C) реализует выбор одного из нескольких заранее подготовленных вариантов  
Запись while (1) означает:

№ 8

A) условие повторения ложно, цикл выполняться не будет

B) условие повторения истинно, программа заиклиться

C) запись не верна, программа выполняться не будет

D) запись ничего не определяет

№ 9

Как можно получить адрес первого элемента массива a?

A) a

B) &a[0]

C) \*a

D) &a0

E) a[0]

№ 10

Поставьте в соответствии:

- |                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| 1) Операция «взять адрес»      | A) *a     |
| 2) Операция «взять содержимое» | B) &a     |
| 3) Оператор присваивания       | C) a=a+5; |