

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_ Матвеев П.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление/специальность подготовки	15.03.01 Машиностроение
Специализация/профиль/программа подготовки	Компьютерный инжиниринг машиностроительных производств
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА
Кафедра-разработчик рабочей программы	О7 Информационные системы и программная инженерия

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
1	2	5	180	68	34	0	34	112	0	0	112	ЭКЗ.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

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

**15.03.01 Машиностроение**

год набора группы: 2025

Программу составил:

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия  
Жарова Светлана Сергеевна, старший преподаватель

\_\_\_\_\_

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

**Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА**

Заведующий кафедрой Санников В.А., д.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:

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

ОПК-14 — Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-2 — Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-4 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-6 — Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

## **ПК-93**

*знания:*

применять полученные знания в дальнейшем при решении задач, связанных с проектированием и конструированием вооружения, использовать в расчетах современные компьютерных технологий, CAD-CAE системы; методы построения моделирующих алгоритмов;;;

*умения:*

работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами и пакетами общего назначения;;;

*навыки:*

владеть методами построения математических моделей профессиональных задач и содержательной интерпретацией полученных результатов; выбирать оптимальные способы и методы решения поставленных задач, использовать современные вычислительные компьютерные технологии и работать с программной средой для математического моделирования;;.

## **ОПК-14**

*знания:*

уметь составлять алгоритмы решения различных задач на компьютере ;

использовать методы построения математических моделей;

методы построения моделирующих алгоритмов;;;

*умения:*

применять математические методы и вычислительную технику для решения типовых и практических профессиональных задач;;;

*навыки:*

выбирать оптимальные способы и методы решения поставленных задач, использовать современные вычислительные компьютерные технологии и работать с программной средой;;.

## **ОПК-2**

*знания:*

владеть сведениями о программных средствах реализации информационных процессов;

применять математические методы и вычислительную технику для решения типовых и практических профессиональных задач;;;

*умения:*

составлять модели решения функциональных и вычислительных задач;

решать поставленные задачи моделирования и проектирования с помощью языка программирования С;;;

*навыки:*

применять полученные знания при решении профессиональных задач, связанных с моделированием и проектированием;

использовать в расчетах современные компьютерные технологии;;.

## **ОПК-4**

*знания:*

владеть сведениями о программных средствах реализации информационных процессов;

применять математические методы и вычислительную технику для решения типовых и практических профессиональных задач различной сложности при анализе и решении проблем

профессиональной деятельности;;;

*умения:*

составлять модели решения функциональных и вычислительных задач;

решать поставленные задачи моделирования и проектирования с помощью языка программирования С;;;

*навыки:*

использовать в расчетах современные компьютерные технологии;

применять полученные знания при решении задач, связанных с профессиональной деятельностью;;.

#### **ОПК-6**

*знания:*

уметь составлять алгоритмы решения различных задач на компьютере ;

использовать методы построения математических моделей;

оформлять и анализировать полученные в ходе расчетов результаты

применять полученные знания в дальнейшем при решении задач, связанных с проектированием и конструированием ; методы построения моделирующих алгоритмов;;;

*умения:*

использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами и пакетами общего назначения;

применять математические методы и вычислительную технику для решения типовых и практических профессиональных задач;;;

*навыки:*

выбирать оптимальные способы и методы решения поставленных задач;

использовать современные вычислительные компьютерные технологии и работать с программной средой;;.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.03.01 Машиностроение*.

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-2 — Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-4 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК-6 — Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
- 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 5 з.е., 180 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		ПК-93	ОПК-14	ОПК-2	ОПК-4	ОПК-6
1	2	Раздел 1. Основные понятия языка программирования. 1.1 Введение в язык С. Основные элементы языка. Структура программы. 1.2 Данные в программе. Константы и переменные. Типы данных. Ввод-вывод данных. 1.3 Операции, выражения, вычисление математических выражений.	30	14	8	6	16	20	20	20	20	20
1	2	Раздел 2. Ветвления и циклы. 2.1 Ветвления, условный оператор if, условная операция, оператор выбора switch. 2.2 Циклы. Оператор цикла for. Операторы break и continue. 2.3 Операторы цикла while и do...while. 2.4 Решение задач при помощи циклов. Рекуррентные вычисления.	37	15	6	9	22	20	20	20	20	20
1	2	Раздел 3. Указатели. Использование указателей, работа с ними. Адресная арифметика.	29	6	4	2	23	20	20	20	20	20
1	2	Раздел 4. Массивы. 4.1 Одномерные массивы. 4.2 Работа с массивом через указатель. Статические и динамические массивы. 4.3 Сортировка массивов. 4.4 Двумерные массивы. 4.5 Решение задач при помощи массивов.	47	17	8	9	30	20	20	20	20	20
1	2	Раздел 5. Функции. 5.1 Объявление, определение и вызов функции. 5.2 Механизм параметров. Возвращаемое значение функции. 5.3 Передача параметров по указателю. Передача в функцию массивов. 5.4 Решение задач с использованием функций.	37	16	8	8	21	20	20	20	20	20
Всего за 2 семестр			180	68	34	34	112	100	100	100	100	100
Всего по дисциплине			180	68	34	34	112	100	100	100	100	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Основные понятия языка программирования.	Введение в программирование: среда программирования, лексемы, операции, константы, переменные, хранение информации в компьютере, ввод и вывод, выражения	6
2	Раздел 2. Ветвления и циклы.	Операторы выбора: if, if..else, условная операция, оператор выбора switch	5
3		Операторы цикла: for, while, do...while, рекуррентные вычисления.	4
4	Раздел 3. Указатели.	Указатели: объявления, определение, инициализация, операции над указателями	2
5	Раздел 4. Массивы.	Одномерные массивы, объявления, определения, инициализация, обработка	4
6		Двумерные массивы, объявления, определения, инициализация, обработка	5
7	Раздел 5. Функции.	Использование функций для решения задач	8
<b>Всего за 2 семестр</b>			34

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

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
-------	-----------------------------------------	-----------------------------	--------------

1	Раздел 1. Основные понятия языка программирования.	Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	6
2		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к диагностической работе №1.	10
3	Раздел 2. Ветвления и циклы.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к диагностическим работам №1 и №2.	10
4		Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	12
5	Раздел 3. Указатели.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и рекомендуемой литературе.	13
6		Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	10
7	Раздел 4. Массивы.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к диагностическим работам №2 и №3.	10
8		Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	20
9	Раздел 5. Функции.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к тестированию №3.	10
10		Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	11
Всего за 2 семестр			112

#### 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, ВПЗ			ДР	ИПЗ, ВПЗ		ИПЗ, ВПЗ	ДР			ИПЗ, ВПЗ			ДР	ИПЗ, ВПЗ

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- ВПЗ – вопросы/задания по темам ПЗ.

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

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание;
- вопросы/задания по темам ПЗ.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.



## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Информатика. Базовый курс. СПб.: Питер, 2005, 389 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. А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, эл. рес.
4. 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.
5. Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С. М.: Вильямс, 2009, эл. рес.
6. 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.
7. И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
8. О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 390 экз.
9. О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, эл. рес.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

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

1. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=474](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474) — Электронные ресурсы; — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. [http://cs.mipt.ru/c\\_intro/lessons/lesson1.html](http://cs.mipt.ru/c_intro/lessons/lesson1.html) — Основы языка Си;;
3. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;;
4. <https://urait.ru/> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;;
5. [http://cs.mipt.ru/c\\_intro/lessons/lesson2.html](http://cs.mipt.ru/c_intro/lessons/lesson2.html) — Циклы и ветвления;;
6. <https://learn.c.info/c/pointers.html> — Указатели в Си;;
7. [http://cs.mipt.ru/c\\_intro/lessons/lesson3.html](http://cs.mipt.ru/c_intro/lessons/lesson3.html) — Массивы чисел;.

### 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. Bloodshed Dev-C++;
2. OpenOffice.org 3.0;
3. Офисный пакет Libre Office;
4. 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. Bloodshed Dev-C++;
2. OpenOffice.org 3.0;
3. Офисный пакет Libre Office;
4. 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 *15.03.01 Машиностроение*. Дисциплина реализуется на факультете О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой О7 Информационные системы и программная инженерия.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

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;

ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;

ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением современных средств, предназначенных для прикладного программирования и решения инженерных задач с помощью современного языка программирования.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание;
- вопросы/задания по темам ПЗ.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 з.е., **180 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**112 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 112 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. Основные понятия языка программирования.</b>		
Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	. Информатика. Базовый курс: СПб.: Питер, 2005 (1,2) Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (1,2) О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (3,4)	6
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к диагностической работе №1.	О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (3,4) И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (3,4)	10
Итого по разделу 1		16
<b>Раздел 2. Ветвления и циклы.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к диагностическим работам №1 и №2.	Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (3) Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (4) А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1)	10
Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1)	12
Итого по разделу 2		22
<b>Раздел 3. Указатели.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и рекомендуемой литературе.	И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (7)	13
Подготовка к выполнению и защите		10

практического(их) задания(ий) по теме	<p>А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Алгоритмы обработки массивов и вспомогательные алгоритмы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1)</p> <p>Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (5)</p> <p>Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (6)</p>	
Итого по разделу 3		23
<b>Раздел 4. Массивы.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к диагностическим работам №2 и №3.	<p>Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (5)</p> <p>И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (7)</p> <p>Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (6)</p>	10
Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	<p>А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Алгоритмы обработки массивов и вспомогательные алгоритмы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1)</p>	20
Итого по разделу 4		30
<b>Раздел 5. Функции.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к тестированию №3.	<p>И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (5)</p> <p>Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (4)</p> <p>Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (7)</p>	10
Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	<p>А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Алгоритмы обработки массивов и вспомогательные алгоритмы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (2)</p>	11
Итого по разделу 5		21

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- индивидуальное практическое задание;
- 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.

#### Вопросы/задания по темам ПЗ

Вопросы по темам ИПЗ приведены в комплекте типовых заданий по каждому разделу и в УМК дисциплины.

#### Индивидуальное практическое задание

Допуск к выполнению ПЗ не предусмотрен. Требования к выполнению ПЗ: во всех ПЗ необходимо решить все задачи. Оформление отчетов по ПЗ не предусмотрено. Защита ПЗ предусматривает проверку правильности решения задач, ответов на вопросы по заданию и ответов на контрольные вопросы, приведенные к комплекту типовых заданий по каждому разделу.

#### Экзамен

Итоговый контроль по дисциплине проходит в форме экзамена. Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса и задачу. Вопросы представлены в УМК дисциплины. Для получения положительной оценки по экзамену необходимо дать ответы на два теоретических вопроса и правильно решить задачу.

Удовлетворительно - студент владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом методов исследований.

Хорошо - студент владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.

Отлично - студент владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы, решает сложные задачи.

При сдаче всех тестов и посещениях не менее, чем 75% занятий по дисциплине, обучающийся в рамках промежуточной аттестации имеет право получить оценку «удовлетворительно» без прохождения дополнительных контрольных мероприятий.

Если обучающийся в течение семестра посетил не менее 75% занятий, но не сдал (не пересдал) хотя бы один тест, обучающемуся предоставляется возможность написания итогового теста по всем разделам дисциплины, состоящего из 30 вопросов. Итоговый тест считается сданным, если обучающийся выбрал правильный вариант не менее, чем в 60% вопросов.

В случае желания обучающегося получить более высокую оценку или невыполнении им условий по посещаемости или тестированию, экзамен сдается в общем порядке.

Если студент не согласен с оценкой, полученной в соответствии с технологической картой, он имеет право сдавать экзамен по билетам.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %					НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПК-93	ОПК-14	ОПК-2	ОПК-4	ОПК-6	
1	2	Раздел 1. Основные понятия языка программирования.	30	14	8	6	16	20	20	20	20	20	Индивидуальное практическое задание, Вопросы/ задания по темам ПЗ
1	2	Раздел 2. Ветвления и циклы.	37	15	6	9	22	20	20	20	20	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Индивидуальное практическое задание
1	2	Раздел 3. Указатели.	29	6	4	2	23	20	20	20	20	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Индивидуальное практическое задание
1	2	Раздел 4. Массивы.	47	17	8	9	30	20	20	20	20	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Индивидуальное практическое задание
1	2	Раздел 5. Функции.	37	16	8	8	21	20	20	20	20	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Индивидуальное практическое задание
Всего за 2 семестр			180	68	34	34	112	100	100	100	100	100	
Всего по дисциплине			180	68	34	34	112	100	100	100	100	100	



## Оценочные материалы по дисциплине ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

**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**

- № 1 Прочитайте текст и установите последовательность  
Расположите действия в алгоритме: найти максимум в массиве

Варианты:

1. Объявить переменную для хранения `max`
2. Пройтись по массиву в цикле
3. Сравнить текущий элемент с `max`
4. Обновить `max`, если нужно
5. Вывести результат

- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Что означает `int* ptr = NULL`; и в каких случаях это полезно?

- № 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Объясните, как осуществляется передача массива в функцию.

- № 4 Прочитайте текст и установите последовательность  
Последовательность действий при работе с файлом в языке C

Вопрос: Расположите шаги по работе с файлом в правильном порядке.

Варианты:

- А. Открыть файл с помощью `fopen`
- В. Проверить успешность открытия
- С. Прочитать или записать данные
- D. Закрыть файл с помощью `fclose`

- № 5 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что вернёт функция `sizeof(int)` на большинстве 32-битных систем?

Варианты:

- А. 8
- В. 4
- С. 2
- D. 1

- № 6 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что произойдёт при выходе за границы массива в языке C?

Варианты:

- А. Сработает исключение
- В. Программа завершится с ошибкой компиляции
- С. Произойдёт неопределённое поведение
- D. Массив автоматически расширится

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой спецификатор формата используется для вывода значения типа float?

Варианты:

- А. %d
- В. %s
- С. %f
- D. %c

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из перечисленных типов данных являются целочисленными в языке C?

Варианты:

- А. int
- В. char
- С. float
- D. long

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие выражения корректно определяют указатель в языке C?

Варианты:

- А. int \*p;
- В. float\* x;
- С. int p\*;
- D. char \*str;

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из следующих операций допустимы над указателями в C?

Варианты:

- А. Прибавление целого числа

- В. Вычитание двух указателей на один массив
- С. Умножение указателей
- D. Присваивание указателя другому указателю того же типа

№ 11 Прочитайте текст и установите соответствие

Установить соответствие между элементами языка и их назначением

Элемент Назначение

- A. main() 1. Точка входа
- B. return 2. Завершение функции
- C. void 3. Отсутствие значения
4. Выход из цикла

№ 12 Прочитайте текст и установите соответствие

Установить соответствие между функциями и их назначением

Функция Назначение

- A. scanf 1. Чтение ввода
- B. printf 2. Вывод на экран
- C. fopen 3. Открытие файла
4. Чтение строки

**ОПК-14 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения**

№ 1 Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите формат спецификатора printf с типом данных

Позиции:

- %d
- %f
- %c
- %s

Варианты:

- Целое число
- Символ
- Строка
- Число с плавающей точкой
- Указатель

№ 2 Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите директиву препроцессора с её назначением

Позиции:

- #define
- #include
- #ifdef
- #endif

Варианты:

- Завершение условной компиляции
- Подключение файла
- Объявление макроса
- Начало условной компиляции
- Подключение библиотеки

№ 3 Прочитайте текст и установите последовательность  
Упорядочите этапы компиляции программы на C:

- A. Трансляция
- B. Компиляция
- C. Сборка (линковка)
- D. Препроцессинг

№ 4 Прочитайте текст и установите последовательность  
Расположите шаги для работы с динамической памятью:

- A. Проверка успешности выделения
- B. Выделение памяти через malloc()
- C. Использование выделенной памяти
- D. Освобождение памяти через free()

№ 5 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор  
ответа

Какой заголовочный файл нужен для использования функции printf()?

- A. stdlib.h
- B. math.h
- C. stdio.h
- D. string.h

№ 6 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор  
ответа

Какой тип переменной следует использовать для хранения целых чисел?

- A. float
- B. int
- C. char
- D. double

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой символ используется для обозначения указателя в объявлении переменной?

- A. &
- B. \*
- C. %
- D. @

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из перечисленных типов данных предназначены для хранения целых чисел?

- A. float
- B. int
- C. char
- D. double

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из следующих функций используются для ввода данных с клавиатуры?

- A. printf()
- B. scanf()
- C. gets()
- D. fopen()

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие символы используются в языке C для объявления и разыменования указателя?

- A. \*
- B. &
- C. #
- D. @

№ 11 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Что делает функция scanf() и как ею пользоваться?

№ 12 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Объясните, как работает передача аргументов по указателю в функцию.

**ОПК-2 - Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности**

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Что делает директива #define?

№ 2 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите элементы структуры программы на C в правильном порядке:

- A. Функция main()
- B. Подключение библиотек
- C. Объявление глобальных переменных
- D. Определение вспомогательных функций

№ 3 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите этапы обработки строки с подсчётом длины:

- A. Объявление строки
- B. Ввод строки пользователем
- C. Использование strlen()
- D. Вывод длины

№ 4 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой цикл обязательно выполнится хотя бы один раз, даже если условие изначально ложно?

- A. while
- B. for
- C. do-while
- D. if

№ 5 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что возвращает функция scanf() при успешном вводе?

- A. Ноль
- B. EOF
- C. Количество успешно считанных элементов
- D. Символ новой строки

№ 6 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой цикл обязательно выполнится хотя бы один раз, даже если условие изначально ложно?

- A. while
- B. for
- C. do-while
- D. if

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие циклы есть в языке C?

- A. do-while
- B. foreach
- C. while
- D. for

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из следующих директив являются директивами препроцессора?

- A. #define
- B. #include
- C. if
- D. #ifdef

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из следующих спецификаторов формата корректны для printf()?

- A. %d
- B. %x
- C. %i
- D. %w

№ 10 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

В чём различие между массивом и указателем?

№ 11 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между функцией и её назначением

Позиции:

- scanf
- printf
- getchar
- puts

Варианты:

- Считывание символа
- Вывод строки
- Считывание значений
- Вывод форматированных данных
- Открытие файла

№ 12 Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите выражение с результатом вычисления (при `int a = 5, b = 2`)

Позиции:

- $a + b$
- $a / b$
- $a \% b$
- $a * b$

Варианты:

- 7
- 2
- 1
- 10
- 2.5

**ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Что такое указатель в языке C?

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Что произойдет при использовании `malloc`, если не проверить результат?

№ 3 Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите область памяти с её описанием

Позиции:

- Stack
- Heap
- Data
- Code

Варианты:

- Хранит исполняемый код
- Хранит глобальные переменные
- Хранит локальные переменные



- Динамически распределяемая память
- Файловая система

№ 4 Прочитайте текст и установите соответствие  
Соотнесите объявление указателя с типом данных

Позиции:

- `int *p`
- `float *f`
- `char *c`
- `int **pp`

Варианты:

- Указатель на целое число
- Указатель на символ
- Указатель на `float`
- Указатель на указатель
- Массив

№ 5 Прочитайте текст и установите последовательность  
Расположите шаги ввода данных с клавиатуры в С:

- Объявление переменной
- Использование `scanf()`
- Подключение `stdio.h`
- Компиляция и запуск программы

№ 6 Прочитайте текст и установите последовательность  
Расположите этапы работы с указателем:

- Объявление указателя
- Присваивание ему адреса переменной
- Разыменование указателя
- Использование полученного значения

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой результат выведет следующий код?

```
int x = 5;

printf("%d", x++);
```

- 5

- В. 6
- С. Ошибка компиляции
- Д. Неопределённое поведение

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая директива препроцессора включает внешний файл в исходный код программы?

- А. `#define`
- В. `#ifdef`
- С. `#include`
- Д. `#pragma`

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой код выделяет динамически массив из 10 `int`?

- А. `int* p = malloc(10);`
- В. `int* p = malloc(10 * sizeof(int));`
- С. `int p[10];`
- Д. `int* p = calloc(10);`

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие утверждения верны относительно указателей?

- А. Указатель может указывать на любую переменную соответствующего типа
- В. Указатель может быть `NULL`
- С. Указатель может быть разыменован без инициализации
- Д. Указатель можно передавать в функцию

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие операции можно выполнять с массивами в C?

- А. Присваивать один массив другому напрямую
- В. Получать длину массива встроенной функцией
- С. Передавать массив в функцию как указатель
- Д. Доступ к элементам по индексу

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Что может содержать директива `#define`?

- А. Определение константы

- В. Вставку заголовочного файла
- С. Макрос с параметрами
- Д. Структуру

**ОПК-6 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий**

- № 1 Прочитайте текст и установите соответствие  
Установите соответствие между типом цикла и его особенностью:
- | Цикл                          | Особенность                                         |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------|
| for                           | А. Используется, когда известно количество итераций |
| while                         | В. Проверка условия до входа                        |
| do...while                    | С. Проверка условия после выполнения тела цикла     |
| D. Не предусмотрен в языке Си |                                                     |
- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Как с помощью указателя и цикла вывести все элементы массива?
- № 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Как объявить и инициализировать массив из 5 целых чисел?
- № 4 Прочитайте текст и установите последовательность  
Расположите операторы условного оператора if в логическом порядке:
- А. Условие if
  - В. Тело if
  - С. Альтернативное условие else if
  - Д. Альтернатива else
- № 5 Прочитайте текст и установите последовательность  
Расположите шаги компиляции и выполнения программы в командной строке (Linux):
- А. Компиляция с помощью gcc
  - В. Запуск программы ./a.out
  - С. Написание исходного файла
  - Д. Проверка вывода
- № 6 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Какой символ используется для получения адреса переменной?
- А. \*

B. @

C. &

D. \$

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что означает `*ptr` при `int *ptr = &x;`?

A. Создание массива

B. Выделение памяти

C. Разыменование указателя

D. Ошибка компиляции

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что произойдёт, если использовать неинициализированный указатель?

A. Компиляция не завершится

B. Произойдёт ошибка во время компиляции

C. Программа корректно завершится

D. Поведение программы будет неопределённым

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие утверждения верны для функции `main()` в языке C?

A. Должна иметь тип `int`

B. Может возвращать 0 или 1

C. Может иметь параметры `int argc, char* argv[]`

D. Может быть объявлена с типом `void`

№ 10 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между функциями и их принадлежностью к библиотеке:

Функция Библиотека

`printf()` A. `stdio.h`

`malloc()` B. `stdlib.h`

`strlen()` C. `string.h`

D. `ctype.h`

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие утверждения верны для объявления массива `int arr[10];`?

- A. Размер массива — 10 элементов
- B. Индексация от 1 до 10
- C. Индексация от 0 до 9
- D. Последний элемент — `arr[10]`

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Что верно для оператора `sizeof`?

- A. Возвращает количество элементов массива
- B. Возвращает размер типа или объекта в байтах
- C. Выполняется во время компиляции
- D. Возвращает размер строки