

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	Взрыватели
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ
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	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
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

Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Заведующий кафедрой Егоренков Л.С., к.т.н., снс

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-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
ОПК-3 — способность 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
ОПК-6 — способность использовать в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий
ОПК-8 — способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПК-94

знания:

понимать принципы обработки информации с использованием цифровых средств;;;

умения:

применять алгоритмы обработки информации при решении профессиональных задач;

уметь выбирать и использовать программные средства для решения различных задач;;

навыки:

работать в качестве пользователя персонального компьютера;.

ОПК-3

знания:

структурировать задачи, оформлять и анализировать полученные в ходе расчетов результаты;;

умения:

уметь составлять алгоритмы решения различных задач на компьютере и использовать методы структурного программирования;;

навыки:

формирование отчетов о проделанной работе в соответствии с локально-нормативными актами;.

ОПК-6

знания:

применять полученные знания в дальнейшем при решении задач, связанных с проектированием и конструированием вооружения;

использовать в расчетах современные информационные технологии;;

умения:

работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач;;

навыки:

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

ОПК-8

знания:

освоить базовые алгоритмы и теоретические основы программирования;

разбираться в основных принципах работы современных информационных технологий;;

умения:

разрабатывать алгоритмы решения типовых и практических задач в различных областях информационных технологий;

решать задачи профессиональной деятельности различной сложности средствами современного языка программирования;;

навыки:

работать в качестве пользователя персонального компьютера;

составлять алгоритмы решения инженерных задач;.

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
- ОПК-6 — Способен использовать в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий
- ОПК-8 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- 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		ПК-94	ОПК-3	ОПК-6	ОПК-8
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.	25	14	8	6	11	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.	31	15	6	9	16	20	20	20	20
1	2	Раздел 3. Указатели. Использование указателей, работа с ними. Адресная арифметика.	21	6	4	2	15	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.	37	17	8	9	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.	30	16	8	8	14	20	20	20	20
Всего за 2 семестр			144	68	34	34	76	100	100	100	100
Всего по дисциплине			144	68	34	34	76	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
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. Основные понятия языка программирования.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к диагностической работе №1.	7

2		Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	4
3	Раздел 2. Ветвления и циклы.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к диагностическим работам №1 и №2.	8
4		Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	8
5	Раздел 3. Указатели.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и рекомендуемой литературе.	8
6		Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	7
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	10
9	Раздел 5. Функции.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к тестированию №3.	7
10		Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	7
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, 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, эл. рес.
9. О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 390 экз.

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 — Электронные ресурсы; — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. 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 — Циклы и ветвления;;
6. <https://learn.c.info/c/pointers.html> — Указатели в Си;;
7. 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 - 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 *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*:

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;

ОПК-3 способность 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;

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

ОПК-8 способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

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 **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.
Раздел 1. Основные понятия языка программирования.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к диагностической работе №1.	. Информатика. Базовый курс: СПб.: Питер, 2005 (1,2) 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) О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (3,4)	7
Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (1,2)	4
Итого по разделу 1		11
Раздел 2. Ветвления и циклы.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к диагностическим работам №1 и №2.	Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (4) Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (3) А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1)	8
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)	8
Итого по разделу 2		16
Раздел 3. Указатели.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и рекомендуемой литературе.	Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (5)	8
Подготовка к выполнению и защите	Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И.	7

практического(их) задания(ий) по теме	Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (6) И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (7) А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Алгоритмы обработки массивов и вспомогательные алгоритмы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1)	
Итого по разделу 3		15
Раздел 4. Массивы.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к диагностическим работам №2 и №3.	Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (5) И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (7) Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (6)	10
Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) 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)	10
Итого по разделу 4		20
Раздел 5. Функции.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к тестированию №3.	И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (5) Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (7)	7
Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) 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 (2) Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (4)	7
Итого по разделу 5		14

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-94	ОПК-3	ОПК-6	ОПК-8	
1	2	Раздел 1. Основные понятия языка программирования.	25	14	8	6	11	20	20	20	20	Индивидуальное практическое задание, Вопросы/ задания по темам ПЗ
1	2	Раздел 2. Ветвления и циклы.	31	15	6	9	16	20	20	20	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Индивидуальное практическое задание
1	2	Раздел 3. Указатели.	21	6	4	2	15	20	20	20	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Индивидуальное практическое задание
1	2	Раздел 4. Массивы.	37	17	8	9	20	20	20	20	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Индивидуальное практическое задание
1	2	Раздел 5. Функции.	30	16	8	8	14	20	20	20	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Индивидуальное практическое задание
Всего за 2 семестр			144	68	34	34	76	100	100	100	100	
Всего по дисциплине			144	68	34	34	76	100	100	100	100	

Критерии оценивания

ПК-94

- Вопросы открытого типа:*
- № 1 Как называется упорядоченный набор данных, одного типа
- № 2 Как называется синтаксически допустимая конструкция языка, включающая константы, переменные, знаки операций, обращения к функциям и скобки для управления порядком выполнения операций?
- № 3 Дан фрагмент программы:
- ```
int a = 7, b = -4; double m = 3.3;
```
- ```
m = ! b && a ? b : a;
```
- Чему будет равно значение m после выполнения этого фрагмента?
- № 4 Как называется переменная, значением которой является адрес?
- № 5 Имеется фрагмент программы:
- ```
double x = 1; int y = 2;
```
- ```
x += 1 / 2 * ++y;
```
- Какое значение будет иметь переменная x после выполнения этого фрагмента?
- № 6 Напишите, что будет выведено?
- ```
int i=0;
```
- ```
while ( ++i<4 )
```
- ```
printf("%d ", i);
```
- № 7 Как называется упорядоченный набор данных, одного типа, объединенных общим именем и различающихся индексом?
- № 8 Характеристика массива обозначающая используемое количество элементов?
- № 9 Как называется самостоятельная логически завершенная программная единица, предназначенная для выполнения отдельной задачи, оформленная особым образом и снабженная именем?
- № 10 Дана матрица `int A[3][3] = { { 2, 3, 7 }, { 5, 4, 6 }, { 1, 0, 8 } };`
- Чему будет равно значение элемента `A[1][2]`?
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Оператор `switch` в языке C:
- используется для организации многократного повторения вычислений
- позволяет изменить порядок выполнения операторов в программе
- реализует выбор одного из нескольких заранее подготовленных вариантов
- № 2 Какая инструкция языка Си содержит служебные слова `do` и `while`?
- Инструкция цикла с выбором варианта



Инструкция цикла с перебором значений параметра Инструкция цикла с  
постусловием

Инструкция цикла с предусловием

- № 3 Какой из ниже перечисленных операторов, НЕ является циклом в С?
- do while
- for
- repeat until
- while
- № 4 Выберите правильный вариант записи условного оператора
- if x>0 y=5;
- if x>0 do y=5;
- if (x>0) y=5;
- if (x>0) then y=5
- № 5 Как в языке Си обозначаются комментарии:
- /\* комментарий \*/
- { комментарий }
- [ комментарий ]
- " комментарий "
- № 6 Выберите утверждение, не относящееся к арифметическим операциям языка Си.
- Если операция выполняется над операндами разных типов, то перед выполнением операции выполняется неявное приведение типов операндов к одному общему типу
- Операция деления по модулю определена только для целочисленных операндов
- Результат операции деления всегда вещественный
- Результат перемножения двух целочисленных операндов будет неверным, если математическое произведение соответствующих значений превышает наибольшее допустимое значение для данных типа
- № 7 Выберите строку, в которой ввод значения переменной, объявленной double x; записан без ошибок:
- scanf ("%d", &x);
- scanf ("%f", &x);
- scanf ("%lf", &x);
- scanf ("%lf", x);

- № 8 Выберите верный вариант ввода целого числа:
- ```
scanf("%d", ?x);
```
- ```
scanf("%d", #x);
```
- ```
scanf("%d", x);
```
- ```
scanf("%d", &x);
```
- № 9 Укажите правильное объявление указателя в С и С++
- ```
ptr x;
```
- ```
int x;
```
- ```
int *x;
```
- ```
int &x;
```
- № 10 Указатель это:
- Оператор ->
- Переменная, хранящая адрес другого объекта (переменной)
- Пересылка по адресу
- Ссылка на объект (переменную)

### ОПК-3

- Вопросы открытого типа:*
- № 1 Как называется последовательность допустимых символов языка программирования, имеющая смысл для транслятора?
- № 2 Дополните предложение:
- Создание исполняемого файла из исходного текста программы происходит в результате выполнения процессов\_\_\_\_\_
- № 3 Чем является «#include» в программе на Си?
- ```
#include
```
- ```
void main()
```
- ```
{
```
- ```
 puts("\n Hello! \n");
```
- ```
    //Программа на Си
```
- ```
 int a=5;
```
- ```
}
```
- № 4 Какой управляющий символ языка Си переводит курсор на новую строку?
- № 5 В представлении констант первая цифра ноль означает, что это _____
- № 6 Переменная считается полностью заданной, если известны ее _____
- № 7 Дополните предложение:

_____ переменные описываются внутри функции и действуют до конца функции

- № 8 Напишите команду языка программирования Си для ввода целого числа x
- № 9 Напишите команду языка программирования Си для вывода значения переменной, объявленной `double x`
- № 10 Что делает фрагмент программы на Си?
- ```
mas[0] = 4;
```
- № 1 *Вопросы закрытого типа:*
- Точная конечная система правил, определяющая содержание и порядок действий над некоторыми объектами, строгое выполнение которых дает решение поставленной задачи за конечное число шагов
- Алгоритм программы
- Интерпретатор
- Исполняемая программа
- Исходный текст программы
- Компилятор
- № 2 Поставьте в соответствие термины и их определения
1. Теоретическая и практическая деятельность, связанная с созданием компьютерных программ
  2. Совокупность методов и средств для сокращения стоимости и повышения качества создания программного обеспечения
  3. Выбор архитектуры программного обеспечения; типа пользовательского интерфейса; структурного или объектного подхода к разработке; языка и среды для создания программ
- А- Программирование
- Б - Проектирование программного продукта
- В - Технология программирования
- № 3 Для обозначения каких действий в схеме алгоритма используется блок в форме параллелограмма?
- Ввода или вывода данных
- Действий, изменяющих значение, форму представления или размещения данных
- Написания комментариев
- Обработки данных
- Обращений к вспомогательным алгоритмам
- № 4 Теоретическая и практическая деятельность, связанная с созданием компьютерных программ

Кодирование  
Компиляция  
Программирование  
Проектирование  
Разработка

- № 5      Чему будет равно b, если  
  
a=5;  
  
b=++a;
- № 6      Какая запись является правильным выражением языка Си для вычисления синуса от x  
  
sin(x)  
  
sin x  
  
sin\*x  
  
sin[x]
- № 7      Как может выглядеть синтаксически верный для языков С и С++ вызов функции (предполагается, что функция была объявлена ранее)?  
  
int funct();  
  
funct;  
  
funct();  
  
funct x, y;
- № 8      После удаления экземпляра класса его статические члены...  
  
принимают исходные значения и удаляются вместе с экземпляром класса  
  
продолжают существовать до конца работы программы, даже когда не остается ни одного экземпляра этого класса  
  
продолжают существовать до тех пор, пока не будет удален последний экземпляр этого класса
- № 9      Какое минимальное количество конструкторов и деструкторов может быть в классе?  
  
1 конструктор, 1 деструктор  
  
2 конструктора, 1 деструктор  
  
2 конструктора, 2 деструктора  
  
3 конструктора, 1 деструктор
- № 10     Дано объявление класса:

```

class Tovar
{
public:
 char * nazva;
 int price;
 void Show ();
 Tovar ();
 Tovar (char *, int);
};

```

Каково количество полей и методов этого класса?

- 2 поля, 1 метод
- 2 поля, 3 метода
- 2 поля, 6 методов
- 3 поля, 2 метода

#### ОПК-6

*Вопросы открытого типа:*

- № 1 Дополните предложение:
- Совокупность данных (товар), сформированная производителем для распространения в вещественной или не вещественной форме – это \_\_\_\_\_
- № 2 Определить значение переменной y при  $x=10$  для выражения  $(x < 0) ? (y = -x, y++, x++) : (y = x*x);$
- № 3 Дополните предложение:
- \_\_\_\_\_ – это операция «взять адрес»
- № 4 В языке Си
- $\text{int calc(int a, int b);}$  – это \_\_\_\_\_ функции  $\text{calc()}$
- № 5 Дополните предложение:
- \_\_\_\_\_ переменные описываются вне функции и действуют до конца файла
- № 6 Как средствами языка программирования Си найти модуль вещественного числа x?
- № 7 При каком исходном значении переменной X результатом выполнения команды  $X=X\%3$  будет 0?
- № 8 В языке Си оператор множественного выбора имеет следующий вид:

\_\_\_\_\_ (выражение)

{

case константное\_выражение: операторы; break;

case константное\_выражение: операторы; break;

....

default: операторы;

}

№ 9 Сколько элементов массива гарантированно встает на место в результате одного прохода по массиву в алгоритме сортировки пузырьком?

№ 10 Что делает фрагмент программы на Си?

```
puts("Array:\n");
```

```
for(i=0; i<5; i++)
```

```
printf("%d\t",array[i]);
```

```
puts(" ");
```

*Вопросы закрытого типа:*

№ 1 Поставьте в соответствие термины и их определения

1. Информация, представленная в формализованном виде, позволяющем осуществить ее обработку с помощью технических средств

2. Совокупность данных, сформированная производителем для распространения в вещественной или не вещественной форме

3. Совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления

А- Данные

Б- Информационная технология

В- Информационный продукт

№ 2 Система правил, определяющая допустимые конструкции языка

Алфавит языка программирования

Семантика языка программирования

Синтаксис языка программирования

Стандарт программирования

Технология программирования

№ 3 ЛЕКСЕМА – это [1] конструкция языка [2]; минимальная значимая [3] программы, которая воспринимается при компиляции как [4], по смыслу [5] на более мелкие

элементы.

А- единица текста

Б- единое целое

В- не может быть разделена

Г- программирования

Д- элементарная

№ 4      `int a[2]={2};`  
Чему будет равно значение элемента `a[1]`?  
-1  
0  
1  
2  
`a[1]`

№ 5      Сколько раз выполнится тело цикла?  
`int i;`  
    `for (i=0; i<10; i++)`  
        `{`  
            `break;`  
        `}`  
  
1  
9  
10  
ни разу  
цикл бесконечный

№ 6      Поставьте в соответствии  
1. `int arr[5]={};`  
    `printf("%d %d %d %d %d\n",arr[0], arr[1], arr[2], arr[3], arr[4]);`  
2. `int arr[5] = {2, 4, 3, 5, 5};`  
    `printf("%d %d %d %d %d\n",arr[0], arr[1], arr[2], arr[3], arr[4]);`

3. `int arr[5] = {2, 4, 3};`

`printf("%d %d %d %d %d\n", arr[0], arr[1], arr[2], arr[3], arr[4]);`

А- 0 0 0 0 0

Б- 2 4 3 0 0

В- 2 4 3 5 5

№ 7 Каким символом всегда заканчивается строка?

/0

Запятой

Пробелом

Точкой

Точкой с запятой

№ 8 Укажите фрагмент программы, предназначенный для вывода текста из массива

`char famin[35]; printf("ФИО: %c\n", famin);`

`char famin[35]; printf("ФИО: %s\n", famin);`

`char famin[35]; printf("%s",&im);`

`char famin[35]; scanf ("ФИО: %s\n", famin);`

№ 9 Укажите правильное представление прототипа функции

`int calc();`

`calc(7, 19);`

`int calc(int a, int b);`

`main() { ... calc(); ... }`

`int calc() { ... }`

№ 10 Напишите команду языка программирования Си, в которой осуществляется ввод значения переменной, объявленной `double x`:

`printf("%lf", x);`

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

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

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

`scanf ("%lf", *x);`



- № 1 Дополните предложение:  
Программа, которая поочередно переводит на машинный язык и исполняет каждую команду языка программирования – это \_\_\_\_\_
- № 2 К какому классу лексем языка Си относится слово `main`?
- № 3 Дополните предложение:  
Один проход цикла называется \_\_\_\_\_
- № 4 Чему равно значение выражения  
 $3 / 5 > 0.4$   
записанного в программе на языке Си?
- № 5 Чему равно значение выражения  
`3 && 3`  
записанного в программе на языке Си?
- № 6 Чему равно значение выражения  
 $1.1 * 3 != 4.5 - 1.2$   
записанного в программе на языке Си?
- № 7 Дан фрагмент программы:  

```
#include
main()
{
 double a = 2.5;
 int b = 15;
 a = b / (int) a;
 printf("%.0lf", a);
}
```

  
Чему равно значение переменной `a` после выполнения данного фрагмента?
- № 8 Какой двоичный код используется для внутреннего представления целых чисел со знаком?  
Ответ - одно слово
- № 9 Какой международный стандарт описывает формат представления чисел с плавающей точкой?
- № 10 При обработке файла средствами языка Си какой режим открытия файла позволяет редактировать содержимое существующего файла?  
*Вопросы закрытого типа:*

- № 1 Теоретическая и практическая деятельность, связанная с созданием компьютерных программ:
- Кодирование
  - Программирование
  - Проектирование
  - Разработка
  - Эксплуатация
- № 2 Совокупность кода и данных, пригодных для исполнения процессором:
- Алгоритм программы
  - Интерпретатор
  - Исполняемая программа
  - Исходный текст программы
  - Компилятор
- № 3 Когда деструктор базового класса должен быть виртуальным?
- Деструктор базового класса всегда должен объявляться виртуальным
  - Деструктор базового класса не должен быть виртуальным
  - Если в базовом классе есть хотя бы одна виртуальная функция
  - Не имеет значения, объявлен деструктор базового класса виртуальным или нет
- № 4 Дискретность, массовость, результативность
- свойства алгоритма
  - свойства данных
  - свойства информации
  - система команд исполнителя
  - способы описания алгоритма
- № 5 Что означает void в языке Си?
- начало программы
  - обращение к функции
  - отсутствие какого-либо возвращаемого этой функцией результата
  - отсутствие операторов
  - отсутствие описаний переменных
- № 6 В какой функции можно не указывать return?

void func(int)  
void\* func(char)  
int func(void\*)  
int func(void)

№ 7 Выберите из перечисленных операции, относящиеся к группе операций присваивания

>=  
+=  
>>=  
+  
=  
++  
!=  
<=

№ 8 Что такое указатель?

это индекс элемента массива  
это переменная, значением которой является адрес  
это переменная, значением которой является символ  
это функция ввода

№ 9 Укажите правильное объявление указателя в С:

const x;  
int x;  
int &x;  
int \*x;

№ 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)

0060FF64

0060FEEF

0060FEE8

0060FF08