

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Матвеев П.В.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

Направление/специальность подготовки	24.05.06 Системы управления летательными аппаратами
Специализация/профиль/программа подготовки	Системы управления ракет
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
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	
2	3	4	144	51	17	0	34	93	0	0	93	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

24.05.06 Системы управления летательными аппаратами

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия
Макаренко Александр Александрович, к.т.н., доцент, доцент

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

И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Заведующий кафедрой Матвеев С.А., к.т.н., доц.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

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:

ПСК-5 — способность разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для системы управления летательным аппаратом и математических моделей систем управления
ОПК-2 — способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-9 — способность разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-5

знания:

уметь составлять алгоритмы решения различных задач на компьютере и использовать методы структурного и объектно-ориентированного программирования, познакомиться с динамическими структурами данных, научиться создавать абстрактные типы данных и решать задачи с использованием списков, стеков и очередей;

умения:

владеть методами разработки алгоритмов, использовать инструменты системного анализа в современной программно-технической среде в различных операционных системах;

навыки:

разрабатывать модели и отлаживать алгоритмы с использованием современных технологий программирования

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

ОПК-2

знания:

уметь составлять алгоритмы решения различных задач на компьютере и использовать методы структурного и объектно-ориентированного программирования, познакомиться с динамическими структурами данных, научиться создавать абстрактные типы данных и решать задачи с использованием списков, стеков и очередей

реализовывать и проектировать поставленные задачи с помощью языка программирования C++, выдвигать требования к структуре хранения данных и способам их обработки, оформлять и анализировать полученные в ходе расчетов результаты

применять полученные знания в дальнейшем при решении задач, связанных с проектированием систем управления в области приборостроения, использовать в расчетах современные компьютерных технологий языков программирования высокого уровня;

умения:

владеть методами разработки алгоритмов, использовать инструменты системного анализа в современной программно-технической среде в различных операционных системах;

навыки:

разрабатывать модели и отлаживать алгоритмы с использованием современных технологий программирования

работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, разрабатывать программные приложения с обоснованием методов обработки и хранения данных на уровне сложных линейных связанных структур.

ОПК-9

знания:

уметь составлять алгоритмы решения различных задач на компьютере и использовать методы структурного и объектно-ориентированного программирования, познакомиться с динамическими структурами данных, научиться создавать абстрактные типы данных и решать задачи с использованием списков, стеков и очередей;

умения:

владеть методами разработки алгоритмов, использовать инструменты системного анализа в современной программно-технической среде в различных операционных системах;

навыки:

разрабатывать модели и отлаживать алгоритмы с использованием современных технологий программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *24.05.06 Системы управления летательными аппаратами*.

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

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК-9 — Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
- 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
- ПСК-5 — Способен разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для системы управления летательным аппаратом и математических моделей систем управления

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		ПСК-5	ОПК-2	ОПК-9
2	3	Раздел 1. Функции. Функции: фактические и формальные параметры, прототип, вызов функции, локальные и глобальные объекты, механизм передачи параметров, работа с указателями на объекты. Указатель на функцию: классификация указателей на функцию, объявление, определение инициализация, вызов функции через указатель, указатель на функцию, как параметр другой функции, вычисление интегралов с помощью указателя на функцию разными методами. Функции с переменным количеством параметров: описание функции с переменным количеством параметров, вызов функции, механизмы передачи параметров. Рекурсивные функции: описание рекурсивной функции, вызов функции, прямая и косвенная рекурсии, «дно» рекурсии, вычисление факториалов и степени с помощью рекурсии. Функция <code>main()</code> : параметры функции <code>main()</code> , назначение и применение параметров, командная строка, операционная система.	31	9	3	6	22	25	25	30
2	3	Раздел 2. Файлы. Символьная информация: объявление, определение инициализация символьных объектов, функции работы со строками, указатели на строки, динамическое выделение памяти для символьных объектов. Текстовые файлы: указатель на файл, функция <code>fopen()</code> , режимы открытия файла, функции чтения и записи в файлы, функции для работы с файлами. Бинарные файлы: указатель на файл, функция <code>fopen()</code> , режимы открытия файла, функции чтения и записи в файлы, функции для работы с файлами, примеры создания бинарного файла.	32	9	3	6	23	25	25	25
2	3	Раздел 3. Структурные типы данных. Структуры: создание структурного типа данных <code>struct</code> , объединение <code>union</code> , битовые поля, объявление, определение, инициализация объекта и указателя структурных типов. Классы: понятие класса, структура и определение, объект класса, указатель на класс, конструктор, деструктор, поля класса, методы класса, дружественные функции, указатель <code>this</code> , динамическое выделение памяти под объекты класса.	33	10	4	6	23	25	25	25
2	3	Раздел 4. Списки. Односвязные списки: линейный односвязный список, правила выделения памяти и обработки элементов списка, информационные поля, поля связи, добавление, удаление, сортировка и поиск элементов в списке. Двусвязные списки: линейный двусвязный список, правила выделения памяти и обработки элементов списка, информационные поля, поля связи, добавление, удаление, сортировка и поиск элементов в списке.	48	23	7	16	25	25	25	20
Всего за 3 семестр			144	51	17	34	93	100	100	100
Всего по дисциплине			144	51	17	34	93	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Функции.	Функции: функции, фактические и формальные параметры, прототип, вызов функции, механизм передачи параметров, указатель на функцию, вычисление интегралов с помощью указателя на функцию разными методами, рекурсивные функции, функции с переменным количеством параметров, функция <code>main()</code>	6
2	Раздел 2. Файлы.	Символьная информация: объявление символьных объектов, функции работы со строками, указатели на строки	2
3		Файлы: текстовые файлы, указатель на файл, открытие текстового файла, функции для работы с текстовыми файлами, бинарные файлы, указатель на файл, открытие бинарного файла, функции для работы с бинарными файлами	4
4	Раздел 3. Структурные типы данных.	Структурные типы данных: классы, структурные типы данных, объект класса, указатель на объект, поля класса и методы класса	6
5	Раздел 4. Списки.	Списки: линейные списки, обработка элементов списка, динамическое выделение памяти для элементов списка, классификация списков и	16

	правила их обработки	
Всего за 3 семестр		34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Функции.	изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	13
2		подготовка к практическим заданиям: изучение раздела 1 и оформление отчетов к практическим заданиям 1	9
3	Раздел 2. Файлы.	изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	13
4		подготовка к практическим заданиям: изучение раздела 2 и оформление отчетов к практическим заданиям 2	10
5	Раздел 3. Структурные типы данных.	изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	13
6		подготовка к практическим заданиям: изучение раздела 3 и оформление отчетов к практическим заданиям 3	10
7	Раздел 4. Списки.	изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	15
8		подготовка к практическим заданиям: изучение раздела 4 и оформление отчетов к практическим заданиям 4	10
Всего за 3 семестр			93

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
3			ИПЗ	Отч. по ПЗ	ИПЗ	ДР	Отч. по ПЗ		ИПЗ	ДР	Отч. по ПЗ			ИПЗ	Отч. по ПЗ	ДР	диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

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

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание;
- отчет по практическому заданию.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Основы программирования на языке Си. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, эл. рес.
2. 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.
3. И. Г. Головин, И. А. Волкова . . Языки и методы программирования. М.: Академия, 2016, 50 экз.
4. Н. И. Парфилова, А. В. Пруцков, А. Н. Пылькин. . Информатика и программирование. Основы информатики. М.: Академия, 2012, 15 экз.
5. О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 390 экз.
6. О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, эл. рес.
7. О. В. Арипова, А. Н. Гуцин, О. А. Палехова. . Программирование на языке высокого уровня. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014, 60 экз.
8. С. А. Орлов. . Теория и практика языков программирования. СПб.: Питер, 2013, 30 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. <https://urait.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
2. <https://library.voenmeh.ru/> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

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. 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. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся;
3. Bloodshed Dev-C++;
4. 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 **ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *24.05.06 Системы управления летательными аппаратами*. Дисциплина реализуется на факультете *О Естественнoнаучный* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *О7 Информационные системы и программная инженерия*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-5 способность разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для системы управления летательным аппаратом и математических моделей систем управления;

ОПК-2 способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-9 способность разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением современных средств, предназначенных для формирования у студентов глубоких теоретических знаний в области управления, хранения и обработки данных, а также практических навыков по проектированию и реализации эффективных систем хранения и обработки данных на основе полученных знаний.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание;
- отчет по практическому заданию.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**93 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 93 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. Функции.		
изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (7)	13
подготовка к практическим заданиям: изучение раздела 1 и оформление отчетов к практическим заданиям 1	. Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (7) Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (7)	9
Итого по разделу 1		22
Раздел 2. Файлы.		
изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	. Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (8) О. В. Арипова, А. Н. Гуцин, О. А. Палехова. . Программирование на языке высокого уровня: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014 (1)	13
подготовка к практическим заданиям: изучение раздела 2 и оформление отчетов к практическим заданиям 2	О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (8) Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (8)	10
Итого по разделу 2		23
Раздел 3. Структурные типы данных.		
изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	О. В. Арипова, А. Н. Гуцин, О. А. Палехова. . Программирование на языке высокого уровня: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014 (2)	13
подготовка к практическим заданиям: изучение раздела 3 и оформление отчетов к практическим заданиям 3	Н. И. Парфилова, А. В. Пруцков, А. Н. Пылькин. . Информатика и программирование. Основы информатики: М.: Академия, 2012 (2) И. Г. Головин, И. А. Волкова . . Языки и методы программирования: М.: Академия, 2016 (2) С. А. Орлов. . Теория и практика языков программирования: СПб.: Питер, 2013 (2)	10
Итого по разделу 3		23

Раздел 4. Списки.		
изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	О. В. Арипова, А. Н. Гуцин, О. А. Палехова. . Программирование на языке высокого уровня: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014 (3)	15
подготовка к практическим заданиям: изучение раздела 4 и оформление отчетов к практическим заданиям 4	И. Г. Головин, И. А. Волкова . . Языки и методы программирования: М.: Академия, 2016 (3) Н. И. Парфилова, А. В. Пруцков, А. Н. Пылькин. . Информатика и программирование. Основы информатики: М.: Академия, 2012 (3) С. А. Орлов. . Теория и практика языков программирования: СПб.: Питер, 2013 (3)	10
Итого по разделу 4		25

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- отчет по практическому заданию;
- индивидуальное практическое задание;
- дифференцированный зачет.

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.

Отчет по практическому заданию

Индивидуальные задания выполняются и защищаются на практических занятиях, к ним оформляется отчет в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета.

Критерии оценивания:

- соответствие программного приложения указанным требованиям, его работоспособность и эффективность – 7 баллов;
- соответствие оформления отчёта положениям ГОСТ 7.32-2017 – 3 балла;
- правильность ответов на вопросы – 7 баллов;
- своевременность выполнения и защиты индивидуального задания – 3 балла.

Основанием для снижения количества баллов являются:

- несоответствие программного приложения указанным требованиям, его неэффективность или некорректная работа;
- несоответствие оформления отчёта положениям ГОСТ 7.32-2017;
- неверные ответы на вопросы или отсутствие ответов;
- несвоевременность выполнения и защиты индивидуального задания.

В случае, если индивидуальное задание и отчет к нему выполнены своевременно в соответствии с указанными требованиями, а также получены правильные ответы на вопросы при его защите студент получает максимальное количество баллов – 20.

Оценка за ПЗ зависит от набранных баллов:

17 и более - "отлично"

13-16 - "хорошо"

7-12 - "удовлетворительно"

При получении менее 7 баллов ПЗ считается не сданной

Индивидуальное практическое задание

Перечень индивидуальных заданий:

1. Функции
2. Строки
3. Файлы
4. Списки

Индивидуальное задание считается выполненным и защищенным успешно при условии:

- наличия программного приложения, реализующего поставленную задачу;
- наличия отчета;
- защиты индивидуального задания по комплекту вопросов для защиты индивидуальных заданий, размещенного в УМК дисциплины.

Дифференцированный зачет

График контрольных мероприятий предусматривает выполнение студентом четырёх индивидуальных заданий, каждое из которых может быть оценено максимально на 20 баллов. Дифференцированный зачет выставляется по сумме результатов контрольных мероприятий, проводимых в течение семестра. Максимальная сумма баллов за семестр – 80 баллов.

Набранная итоговая сумма баллов пересчитывается в оценку по следующей схеме:

- 65– 80 баллов – отлично;
 - 40 – 64 балла - хорошо;
 - 25 – 39 баллов – удовлетворительно
- меньше 25 - не зачтено.

В случае несогласия студента с оценкой согласно набранным баллам, он может, при условии выполнения всех работ, может быть проведён устный зачёт, вопросы к которому располагаются в УМК дисциплины. В этом случае дифференцированный зачёт проходит в форме ответов на два вопроса из перечня и решения задачи.

Зачтено-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 знаний.

Зачтено-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; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.

Зачтено-отлично - студент владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, 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.

Оценка за зачёт ставится с учётом работы в семестре и корректных и полных ответов на вопросы и решения задачи.

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		ПСК-5	ОПК-2	ОПК-9	
2	3	Раздел 1. Функции.	31	9	3	6	22	25	25	30	Отчет по практическому заданию, Индивидуальное практическое задание
2	3	Раздел 2. Файлы.	32	9	3	6	23	25	25	25	Отчет по практическому заданию, Индивидуальное практическое задание
2	3	Раздел 3. Структурные типы данных.	33	10	4	6	23	25	25	25	Отчет по практическому заданию, Индивидуальное практическое задание
2	3	Раздел 4. Списки.	48	23	7	16	25	25	25	20	Отчет по практическому заданию, Индивидуальное практическое задание
Всего за 3 семестр			144	51	17	34	93	100	100	100	
Всего по дисциплине			144	51	17	34	93	100	100	100	

Критерии оценивания

ПСК-5

Вопросы открытого типа:

- № 1 Сколько бит занимает указатель на char при компиляции в 32 разрядной версии компилятора?
- № 2 Значение указателя char *p равно DDABD0A4. Чему будет равно значение p после выполнения инструкции p+=10;
- № 3 Имеется объявление типа

```
struct product
{
    char name[32];
    char material[16];
    struct date
    {
        char day, month;
        short year;
    } date_production;
    char type;
    union option
    {
        int count;
        double volume;
        char nick[16];
    } option;
};
```

Какой минимальный объем памяти может быть выделен под переменную этого типа?

- № 4 Имеется объявление переменной

```
struct product
{
    char name[32];
    char material[16];
    struct date
    {
        char day, month;
        short year;
    } date_production;
```



```

char type;

union option
{
    int count;

    double volume;

    char nick[16];

} option;

} product;

```

- Напишите на языке Си инструкцию вывода на экран года выпуска изделия.
- № 5 В каком случае в классе надо перегружать конструктор копирования?
- № 6 Объявите указатель **pfunc** на функцию, принимающую один параметр типа **double** и возвращающую значение типа **int**.
- № 7 Объявите указатель **pfunc** на функцию, принимающую один параметр типа **int** и возвращающую значение типа **int***.
- № 8 Напишите на языке Си инструкцию, позволяющую считать из открытого в режиме чтения бинарного потока **fbin** 11 байт данных и разместить их в блоке памяти по адресу, сохраненному в указателе **p**.
- № 9 Напишите на языке Си инструкцию, позволяющую считать из открытого в режиме чтения бинарного потока **fbin** вещественное число и сохранить его в переменной **x** типа **double**.
- № 10 Напишите на языке Си инструкцию, позволяющую удалить файл **file.dat**.
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Какого объекта не может существовать в программе на языке Си?

массива указателей

указателя на выражение

указателя на массив

указателя на функцию

- № 2 Какой объем памяти занимает указатель?

4

8

зависит от разрядности операционной системы / компилятора

зависит от типа указателя

- № 3 Укажите операции, которые можно применить к данным структурного типа в языке Си

=

& (бинарная)

* (унарная)

!=

==

* (бинарная)

& (унарная)

№ 4 Поставьте в соответствие тип параметров и место их расположения

1) Фактические параметры

2) Формальные параметры

3) Спецификация параметров

А) Прототип функции

Б) Определение функции

В) Вызов функции

№ 5 Как вернуть из функции на языке Си больше одного значения? Укажите все возможные варианты.

Использовать массив для возврата значений инструкцией RETURN

Перечислить все возвращаемые значения после служебного слова RETURN через запятую.

Использовать побочный эффект функции

№ 6 Использовать структурный тип для возврата значений инструкцией RETURN
Укажите, какие фрагменты должны быть на месте обозначенных цифрами блоков, чтобы на языке Си получилось определение функции, меняющей местами содержимое двух блоков памяти, в которых записаны вещественные числа. Первый параметр должен иметь идентификатор first.

```
void swap ( [[1]] , [[2]] )
```

```
{
```

```
    [[3]];
```

```
    [[4]];
```

```
    [[5]];
```

```
}
```

А) double * first

Б) double tmp = first

В) double * second

Г) first = second

Д) double first

- Е) *first = *second
- Ж) second = tmp
- З) double second
- И) *second = tmp
- К) double tmp = *first
- Л) double * tmp = first
- М) double * tmp = *first
- Н) *second = *tmp
- № 7 Какие бывают параметры у функций (отметьте все верные варианты)
- параметрические
- функциональные
- формальные
- формульные
- алгоритмические
- фактические
- № 8 Язык Си. Результат какого типа может вернуть функция? Укажите все возможные варианты.
- указатель на целое
- указатель на void
- массив
- целое
- функция
- void
- указатель на функцию
- указатель на массив
- № 9 Выберите правильное продолжение фразы: "Область видимости переменной, объявленной внутри блока, распространяется..."
- на весь файл, в тексте которого объявлена эта переменная
- от места объявления переменной до конца блока
- на всю функцию, содержащую объявление данной переменной
- от начала до конца блока
- № 10 Имеется текст программы:

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <math.h>
3  int f (int n)
4  {
5      int f = 5;
6      return n * f;
7  }
8  int main ()
9  {
10     int main;
11     double sin;
12     main = f(5);
13     sin = sin(1);
14     return 0;
15 }

```

В каких строках содержатся ошибки?

5, 6, 10, 12, 13

только 13

5, 6, 10, 12

только 10 и 12

ОПК-2

Вопросы открытого типа:

№ 1

Дополните предложение:

Совокупность данных (товар), сформированная производителем для распространения в вещественной или не вещественной форме – это _____

№ 2

Определить значение переменной у 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

`int calc(int a, int b);` – это _____ функции `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 встанет 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 невещественной 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);
```

ОПК-9

- 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;
```
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 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
№ 2	<p>Компилятор</p> <p>Поставьте в соответствие термины и их определения</p> <ol style="list-style-type: none"> 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
№ 3	<p>В - Технология программирования</p> <p>Для обозначения каких действий в схеме алгоритма используется блок в форме параллелограмма?</p> <p>Ввода или вывода данных</p> <p>Действий, изменяющих значение, форму представления или размещения данных</p> <p>Написания комментариев</p> <p>Обработки данных</p>
№ 4	<p>Обращений к вспомогательным алгоритмам</p> <p>Теоретическая и практическая деятельность, связанная с созданием компьютерных программ</p> <p>Кодирование</p> <p>Компиляция</p> <p>Программирование</p> <p>Проектирование</p>
№ 5	<p>Разработка</p> <p>Чему будет равно b, если</p> <p>a=5;</p>
№ 6	<p>b=++a;</p> <p>Какая запись является правильным выражением языка Си для вычисления синуса от x</p> <p>sin(x)</p> <p>sin x</p> <p>sin*x</p> <p>sin[x]</p>

№ 7

Поставьте в соответствие фрагмент программы и результат:

1. #include<stdio.h>

int main()

{

int x = 5;

float y;

y=(float)1/x;

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

}

2. #include<stdio.h>

int main()

{

int x = 5;

float y=4.6, q;

q = (int)y;

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

}

3. #include<stdio.h>

int main()

{

int x = 5;

float y=4.6;

y = (int)y/x;

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

}

А- y = 0.200000

Б- y = 4.000000

В- y = 0.000000

№ 8

Чему будет равно значение элемента массива m2[1][1]?

float m2[2][2] = {{0.1, 0.2}, {0.3, 0.4}};

№ 9

Поставьте в соответствии

1) Операция «взять адрес»

2) Операция «взять содержимое»

3) Оператор присваивания

А- *

Б- &

В- a=a+5;

№ 10

Как можно получить адрес первого элемента массива а?

а

&a[0]

*a

&a0

a[0]