

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

« ____ » _____ 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 беспилотными летательными аппаратами
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	А Ракетно-космическая техника
Выпускающая кафедра	А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЁТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Н2 Программная инженерия и интеллектуальные системы

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	3	108	51	17	0	34	57	0	0	57	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: 2026

Программу составил:

Кафедра Н2 Программная инженерия и интеллектуальные системы
Макаренко Александр Александрович, к.т.н., доцент, доцент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **Н2 Программная инженерия и интеллектуальные системы**

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

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Заведующий кафедрой Петрова И.Л., 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:

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

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-2

знания:

понимать принципы обработки информации с использованием цифровых средств;

умения:

применять алгоритмы обработки информации при решении профессиональных задач;

навыки:

работать в качестве пользователя персонального компьютера.

ОПК-9

знания:

изучить пути увеличения эффективности решения задач и точности вычислений;

умения:

разрабатывать оптимальные алгоритмы решения задач;

навыки:

разрабатывать эффективные программы для решения задач профессиональной деятельности.

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: **ТЕХНОЛОГИИ ПОСТРОЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ, ВВЕДЕНИЕ В КИБЕРФИЗИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

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-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
- 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 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-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 main(): параметры функции main(), назначение и применение параметров, командная строка, операционная система.	23	9	3	6	14	25	25
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 fopen(), режимы открытия файла, функции чтения и записи в файлы, функции для работы с файлами. Бинарные файлы: указатель на файл, функция fopen(), режимы открытия файла, функции чтения и записи в файлы, функции для работы с файлами, примеры создания бинарного файла.	25	9	3	6	16	25	25
2	3	Раздел 3. Структурные типы данных. Структуры: создание структурного типа данных struct, объединение union, 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 this, динамическое выделение памяти под объекты класса.	23	10	4	6	13	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.	37	23	7	16	14	25	25
Всего за 3 семестр			108	51	17	34	57	100	100
Всего по дисциплине			108	51	17	34	57	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 правила их обработки	16
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 материалов лекций и рекомендуемой литературы	9
2		подготовка к практическим заданиям: изучение раздела 1 и оформление отчетов к практическим заданиям 1	5
3	Раздел 2. Файлы.	подготовка к практическим заданиям: изучение раздела 2 и оформление отчетов к практическим заданиям 2	7
4		изучение предусмотренных программой материалов лекций и рекомендуемой литературы	9
5	Раздел 3. Структурные типы данных.	подготовка к практическим заданиям: изучение раздела 3 и оформление отчетов к практическим заданиям 3	5
6		изучение предусмотренных программой материалов лекций и рекомендуемой литературы	8
7	Раздел 4. Списки.	изучение предусмотренных программой материалов лекций и рекомендуемой литературы	9
8		подготовка к практическим заданиям: изучение раздела 4 и оформление отчетов к практическим заданиям 4	5
Всего за 3 семестр			57

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					Отч. по ПЗ	ДР		ИПЗ		ДР	ИПЗ				Отч. по ПЗ	ДР	Вопр.Диф.Зач. диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- Вопр.Диф.Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

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

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- индивидуальное практическое задание;
- вопросы к дифференцированному зачету.

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. Страуструп. . Язык программирования С++. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, , эл. рес.
3. В. В. Трофимов. . Информационные технологии в 2 т. Том 1. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
4. Д. Р. Кувшинов. . Основы программирования. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
5. Е. А. Конова, Г. А. Поллак. . Алгоритмы и программы. Язык С++. СПб.: Лань, 2021, 15 экз.
6. О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 390 экз.
7. Основы программирования на языке Си. , 2006, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

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

5.3. Периодические издания:

1. Прикладная информатика.

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

1. <https://urait.ru/> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.

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. Code::Blocks;
2. Интегрированная среда разработки Visual Studio Code.

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. Code::Blocks;
3. Интегрированная среда разработки Visual Studio Code.

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 *Н Робототехника и инновационная инженерия* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *Н2 Программная инженерия и интеллектуальные системы*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

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.

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;
- отчет по практическому заданию;
- индивидуальное практическое задание;
- вопросы к дифференцированному зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**57 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 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 материалов лекций и рекомендуемой литературы	Б. Страуструп. . Язык программирования C++; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, (3-4) Основы программирования на языке Си: , 2006 (3-5) Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2012 (1-4)	9
подготовка к практическим заданиям: изучение раздела 1 и оформление отчетов к практическим заданиям 1	О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1-5) Е. А. Конова, Г. А. Поллак. . Алгоритмы и программы. Язык C++; СПб.: Лань, 2021 (полностью) В. В. Трофимов. . Информационные технологии в 2 т. Том 1: Москва: Юрайт, 2022 (1)	5
Итого по разделу 1		14
Раздел 2. Файлы.		
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 (6-7) Основы программирования на языке Си: , 2006 (5)	7
изучение предусмотренных программой материалов лекций и рекомендуемой литературы	Б. Страуструп. . Язык программирования C++; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, (9-10)	9
Итого по разделу 2		16
Раздел 3. Структурные типы данных.		
подготовка к практическим заданиям: изучение раздела 3 и оформление отчетов к практическим заданиям 3	. Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (6) О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (4)	5
изучение предусмотренных программой материалов лекций и рекомендуемой литературы	Б. Страуструп. . Язык программирования C++; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, (2,5)	8
Итого по разделу 3		13
Раздел 4. Списки.		

изучение предусмотренных программой материалов лекций и рекомендуемой литературы	Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2012 (7) Д. Р. Кувшинов. . Основы программирования: Москва: Юрайт, 2020 (5-7)	9
подготовка к практическим заданиям: изучение раздела 4 и оформление отчетов к практическим заданиям 4	О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (6-7) Б. Страуструп. . Язык программирования С++: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, (10-12)	5
Итого по разделу 4		14

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- индивидуальное практическое задание;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- 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.

Индивидуальное практическое задание

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.

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.

Работа считается принятой при условии набранных 4-х баллов.

Отчет по практическому заданию

Перечень индивидуальных заданий:

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

Индивидуальное задание считается выполненным и защищенным успешно при условии:

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

Вопросы к дифференцированному зачету

Вопросы имеют формулировку разделов дисциплины.

Дифференцированный зачет

График контрольных мероприятий предусматривает выполнение студентом четырёх индивидуальных заданий и успешных ответов на тестовые задания.

Зачет выставляется при наборе определенного количества баллов, заявленного в технологической карте.

Набранная итоговая сумма баллов пересчитывается в оценку по следующей схеме:

- 85 – 100 баллов – зачтено-отлично;
 - 75 – 84 балла - зачтено-хорошо;
 - 60 – 74 баллов – зачтено-удовлетворительно
- меньше 60- не зачтено.

При несогласии с оценкой полученной по БРС, оценка ставится за сдачу зачёта.

Для получения положительной оценки по зачёту необходимо дать ответы на два теоретических вопроса

и правильно решить задачу.

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 методов исследований.

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 билета; 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 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 посещении 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, дифф.зачёт сдается в общем порядке.

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		ОПК-2	ОПК-9	
2	3	Раздел 1. Функции.	23	9	3	6	14	25	25	Индивидуальное практическое задание
2	3	Раздел 2. Файлы.	25	9	3	6	16	25	25	Отчет по практическому заданию
2	3	Раздел 3. Структурные типы данных.	23	10	4	6	13	25	25	Индивидуальное практическое задание
2	3	Раздел 4. Списки.	37	23	7	16	14	25	25	Индивидуальное практическое задание, Отчет по практическому заданию, Вопросы к дифференцированному зачету
Всего за 3 семестр			108	51	17	34	57	100	100	
Всего по дисциплине			108	51	17	34	57	100	100	

ОПК-2 - 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 структуры (struct) в C++? Как их объявлять?

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

Какие из следующих утверждений о функциях в языке C являются верными?

Варианты ответов:

1. Функция может возвращать несколько значений одновременно
2. Рекурсивные функции не могут вызывать другие функции
3. Указатели могут использоваться для передачи данных по ссылке
4. Статические переменные внутри функции сохраняют свое значение между вызовами
5. Все функции должны быть объявлены до их использования
6. Функция main() должна возвращать значение типа int

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

Какие из следующих утверждений о структурных типах данных в языке C++ являются верными?

1. Структуры (struct) и классы (class) в C++ идентичны, за исключением уровня доступа по умолчанию
2. Размер структуры всегда точно равен сумме размеров всех её членов
3. Для доступа к элементам структуры можно использовать как оператор точки (.), так и оператор стрелки (->)
4. Структуры нельзя передавать в функции по значению
5. Объявление структуры не занимает память до создания объекта этого типа
6. Структуры могут содержать методы (функции-члены)
7. В C++ структуры не могут наследоваться от других структур

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

В программе объявлены следующие строки:

```
char str1[20] = "Hello";
```

```
char str2[20] = "World";
```

Какие из приведённых операций корректно объединяют строки str1 и str2 в str1 (результат: "HelloWorld") без возникновения ошибок?

1. strcat(str1, str2);
2. str1 = str1 + str2;
3. int i = strlen(str1);

```
int j = 0;
```

```
while(str2[j] != '\0') {
```

```
    str1[i] = str2[j];
```

```
    i++;
```

```
    j++;
```

```
}
```


str1[i] = '\0';

4. printf(str1, "%s%s", str1, str2);

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

Какое ключевое слово используется в языке C для возврата значения из функции?

1. break
2. exit
3. return
4. continue

№ 6 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Что такое файловый ввод-вывод в C++? Какие классы и операции используются для работы с файлами? Покажите на примере, как записать данные в файл и прочитать их обратно

№ 7 Прочитайте текст и установите соответствие

Для термина в области программирования в правом столбце, подберите определение из левого столбца.

- | | | |
|----|--|---|
| 1. | Теоретическая и практическая деятельность, связанная с созданием компьютерных программ | А. Программирование |
| 2. | Совокупность методов и средств для сокращения стоимости и повышения качества создания программного обеспечения | Б. проектирование программного продукта |
| 3. | Выбор архитектуры программного обеспечения; типа пользовательского интерфейса; структурного или объектного подхода к разработке; языка и среды для создания программ | В. Технология программирования |
| | | Г. Тестирование программного продукта |

№ 8 Прочитайте текст и установите соответствие

Поставьте в соответствие фрагменты программы

- | | | |
|----|---------|------------------|
| 1. | &mas[i] | А. mas+i; |
| | | // ТАК |
| 2. | mas[i] | Б. ДЕЛАТЬ НЕЛЬЗЯ |
| | | * |
| 3. | mas++; | В. (mas+i); |
| | | Г *mas |

№ 9 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите фрагменты программы в таком порядке, чтобы в результате на экран была выведена строка "Hello, World!" в верхнем регистре ("HELLO, WORLD!").

1. printf("%s", str);
2. char str[20] = "Hello, World!"
3. while(str[i]) {
4. i++;
5. str[i] = toupper(str[i]);
6. int i = 0;
7. }

№ 10 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите фрагменты программы в таком порядке, чтобы программа корректно вычисляла и выводила сумму двух чисел с использованием функции.

1. `int num1 = 5, num2 = 3;`
2. `return a + b;`
3. `printf("Сумма: %d", result);`
4. `int main() {`
5. `int sum(int a, int b) {`
6. `return 0; }`
7. `}`
8. `int result = sum(num1, num2);`

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

Какой режим открытия файла в языке C используется, если нужно:

- создать новый файл (если его нет),
- перезаписать содержимое (если файл существует),
- разрешить только запись?

Варианты ответов:

1. "r"
2. "w"
3. "a"
4. "r+"

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

Какая функция стандартной библиотеки C корректно определяет длину строки, учитывая завершающий ноль-символ \0?

1. `sizeof(str)`
2. `strlen(str)`
3. `strcount(str)`
4. `strlenh(str)`

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

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Объясните разницу между формальными и фактическими параметрами функции. Приведите пример.

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Опишите, как объявить и использовать указатель на функцию для вычисления интеграла. Почему это эффективнее прямого вызова функции?

№ 3 Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите функции работы с текстовыми файлами и их описания:

1	<code>FILE *fopen()</code>	Закрывает файл и освобождает указатель
2	<code>fprintf()</code>	Открывает файл в указанном режиме ("r", "w")

3	<code>fclose()</code>	В Читает строку из файла
4	<code>"a"</code>	Г Записывает форматированные данные в файл Режим Д дописывания в конец файла

№ 4 Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите функции работы с бинарными файлами и их описания:

1	<code>"wb"</code>	А Читает блок данных из бинарного файла Режим записи
2	<code>fwrite()</code>	Б бинарного файла (создание/перезапись) Записывает блок
3	<code>fread()</code>	В данных в бинарный файл Перемещает
4	<code>fseek()</code>	Г указатель позиции в файле Возвращает текущую Д позицию указателя в файле

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

Выберите верные утверждения:

1. В двусвязном списке каждый узел содержит два указателя: на следующий (`next`) и на предыдущий (`prev`) элемент.
2. Удаление элемента из двусвязного списка всегда требует только освобождения памяти, так как связи корректируются автоматически.
3. Добавление элемента в конец двусвязного списка выполняется за $O(1)$, если хранится указатель на хвост (`tail`).
4. Поиск элемента в двусвязном списке всегда быстрее, чем в односвязном, так как можно двигаться в обоих направлениях.

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

выберите
правильные
ответы и
запишите
аргументы,
обосновывающие
выбор ответов

Выберите верные утверждения:

1. При добавлении элемента в начало односвязного списка новый узел становится головой списка, а его указатель связи (`next`) устанавливается на старую голову.
2. Удаление элемента из середины односвязного списка требует только освобождения памяти, так как связи между узлами корректируются автоматически.

3. Для удаления последнего элемента односвязного списка необходимо пройти весь список до предпоследнего узла и изменить его указатель связи (next) на NULL.
4. При добавлении элемента в конец односвязного списка не требуется проход по всем узлам, если хранится указатель на хвост.

№ 7 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите правильную последовательность действий при работе со структурными типами данных:

1. Объявление структурного типа с помощью ключевого слова struct.
2. Определение битовых полей для экономии памяти.
3. Инициализация объекта структуры.
4. Объявление указателя на структурный тип.
5. Динамическое выделение памяти для структурного объекта.
6. Доступ к полям структуры через указатель с использованием ->.
7. Использование union для хранения разных типов данных в одной области памяти.

№ 8 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите шаги в правильном порядке:

1. Создание переменной структурного типа.
2. Присваивание адреса структурной переменной указателю.
3. Освобождение памяти, если она выделялась динамически.
4. Объявление структуры с полями разных типов.
5. Объявление указателя на структурный тип.
6. Изменение значения поля структуры через указатель.
7. Инициализация полей структуры с использованием точечной нотации.

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

В каком случае функция возвращает целое число и ничего не принимает в качестве входных параметров?

1. int func(void);
2. void func(int);
3. void* func(char);
4. void func(void);

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

Имеется прототип функции:

```
void func (double, int *);
```

В вызывающей функции объявлены переменные

```
double a, *p;
```

```
int b;
```

Какой из предложенных вариантов вызова объявленной функции является синтаксически верным?

1. func (a, &a);
2. func (*p, &p);
3. func (a, b+p);
4. func (a, &b);

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

Укажите правильное объявление указателя на переменную с плавающей точкой в C:

1. float &x;
2. float *x;
3. int x;
4. ptr x;

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

Выберите верные утверждения:

1. Сортировка односвязного списка методом пузырька менее эффективна, чем сортировка вставками, из-за частых перестановок.
2. Для поиска элемента в двусвязном списке можно использовать как линейный поиск с головы, так и с хвоста.
3. Бинарный поиск применим к односвязным спискам, так как они допускают быстрый доступ к середине последовательности.
4. Удаление элемента из отсортированного списка не нарушает порядок сортировки оставшихся элементов.