

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление/специальность подготовки	11.03.01 Радиотехника
Специализация/профиль/программа подготовки	Радиоэлектронные системы
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
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)**

11.03.01 Радиотехника

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия
Удовиченко Андрей Сергеевич, к.ф.-м.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

И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.

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 применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности
ОПК-5 — способность разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПК-94

знания:

- владеть понятиями алгоритм и программа;
- освоить элементы и операторы языка программирования высокого уровня;

умения:

- разрабатывать алгоритмы для решения типовых и практических задач различной сложности при анализе и решении проблем профессиональной деятельности, а также реализовывать их в виде программ на языке высокого уровня;

навыки:

- работать в качестве пользователя персонального компьютера;
- составлять алгоритмы решения инженерных задач;
- использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач.

ОПК-3

знания:

информационный процесс в автоматизированных системах, понятие об информационных технологиях

общий состав мировых направлений в цифровом производстве

основы компьютерных коммуникаций, современные технические средства обмена данных

понимание архитектуры фабрик будущего и виртуальных фабрик

угрозы кибербезопасности, их анализ, методы защиты информации

формализация задач и использование программного инструментария для их реализации

экологический аспект информационных технологий;

умения:

выбирать адекватный метод решения задач в профессиональной области с использованием информационных технологий

применение компьютерного инжиниринга в цифровом проектировании при решении поставленных задач

обработка числовых данных и сигналов датчиков с использованием информационных технологий

внедрение инновационных технологий в производственный процесс

составление алгоритмов решения задач производства, используя новейшие цифровые разработки;

навыки:

самостоятельной работы в среде операционной системы, обработки запросов и информации с использованием прикладного программного обеспечения.

ОПК-5

знания:

информационный процесс в автоматизированных системах, понятие об информационных технологиях

основы компьютерных коммуникаций, современные технические средства обмена данных

угрозы кибербезопасности, их анализ, методы защиты информации;

умения:

применение компьютерного инжиниринга в цифровом проектировании при решении поставленных задач

обработка числовых данных и сигналов датчиков с использованием информационных технологий

внедрение инновационных технологий в производственный процесс;

навыки:

самостоятельной работы в среде операционной системы, обработки запросов и информации с использованием прикладного программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *11.03.01 Радиотехника*.

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

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
- ОПК-3 — Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности
- ОПК-4 — 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-5
1	2	Раздел 1. Введение в программирование. Среда программирования: интерфейс, назначение и состав, инструментальные средства, файлы, хранение и представление информации в памяти компьютера, синтаксис, семантика и прагматика языка программирования. Лексемы: константы, строковые константы, операции, ключевые слова, разделители, идентификаторы. Переменные: определение, объявление, инициализация, типы данных, модификаторы, квалификаторы, операции над переменными. Функции ввода-вывода: функция gets(), функция puts(), функция printf(), функция scanf(), форматная строка, список аргументов, спецификаторы. Простейшие вычисления: математические функции, выражения, условная операция, явное и неявное приведение типов.	19	10	6	4	9	20	20	20
1	2	Раздел 2. Операторы ветвления и циклы. Условный оператор if: неполная, полная и вложенная форма условного оператора if, логические выражения, составные операторы. Оператор выбора switch(): ключевые слова case, default, break, примеры вычисления выражений с помощью оператора выбора. Циклы: цикл for, цикл while, цикл do-while(), вложенные циклы, бесконечные циклы. Решение задач с циклами: обработка натуральных чисел, вычисление суммы, произведения, факториала, рекуррентная формула для вычисления рядов, вычисление многочленов.	27	12	6	6	15	20	20	20
1	2	Раздел 3. Указатели. Указатели: определение, объявление, инициализация, операции над указателями, правила работы с указателями, взятие адреса и разыменование. Указатель на указатель: определение, объявление, инициализация, операции над указателями, правила работы с указателями, взятие адреса и разыменование.	27	14	8	6	13	20	20	20
1	2	Раздел 4. Массивы. Одномерные массивы: объявление, определение, инициализация, правила работы с массивами, сортировка массивов, обработка массивов через указатели. Двумерные массивы: объявление, определение, инициализация, правила работы с матрицами, сортировка матриц, обработка матриц через указатели, обработка квадратных матриц.	48	20	8	12	28	20	20	20
1	2	Раздел 5. Функции. Объявление, определение и вызов функции. Механизм параметров. Возвращаемое значение функции. Передача параметров по указателю. Передача в функцию массивов. Решение задач с использованием функций.	23	12	6	6	11	20	20	20
Всего за 2 семестр			144	68	34	34	76	100	100	100
Всего по дисциплине			144	68	34	34	76	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Введение в программирование.	Введение в программирование: среда программирования, лексемы, операции, константы, представление чисел в памяти компьютера, ввод и вывод, выражения	4
2	Раздел 2.	Операторы выбора: условный оператор if, оператор выбора switch	3
3	Операторы ветвления и циклы.	Циклы: for, while, do-while, рекуррентные вычисления, обработка натуральных чисел	3
4	Раздел 3. Указатели.	Указатели: объявление, определение, инициализация, операции над указателями	6
5	Раздел 4. Массивы.	Массивы: одномерные массивы, объявление, определение, инициализация, операции	6
6		Массивы: двумерные массивы, объявление, определение, инициализация, операции	6
7	Раздел 5. Функции.	Использование функций для решения задач	6
Всего за 2 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Введение в программирование.	подготовка к практическому занятию: изучение раздела 1 выполнение практических заданий и оформление отчетов к ним	3
2		изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	6
3	Раздел 2. Операторы ветвления и циклы.	подготовка к практическому занятию: изучение раздела 2 выполнение практических заданий и оформление отчетов к ним	4
4		изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	7
5		Выполнение первого этапа курсовой работы	4
6	Раздел 3. Указатели.	изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	4
7		подготовка к практическому занятию: изучение раздела 3 выполнение практических заданий и оформление отчетов к ним	5
8		Выполнение первого этапа курсовой работы	2
9		Выполнение второго этапа курсовой работы	2
10		Выполнение второго этапа курсовой работы	4
11	Раздел 4. Массивы.	Выполнение третьего этапа курсовой работы	3
12		подготовка к практическому занятию: изучение раздела 4 выполнение практических заданий и оформление отчетов к ним	12
13		изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	9
14	Раздел 5. Функции.	подготовка к практическим заданиям: изучение раздела 5, выполнение практических заданий и оформление отчетов к ним	5
15		изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	3
16		Выполнение третьего этапа курсовой работы	3
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, Отч. по ПЗ		ИПЗ, Отч. по ПЗ		ДР	ИПЗ, Отч. по ПЗ		ИПЗ, Отч. по ПЗ		ДР	ИПЗ, Отч. по ПЗ		ИПЗ, Отч. по ПЗ		Отч. по ПЗ, ИПЗ	ДР

Условные обозначения:

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

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:

- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 450 экз.
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. О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 390 экз.
4. Основы программирования на языке Си. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, 251 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://library.voenmeh.ru/> — Р“Р»Р°РІРSP°СІЃ; — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <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. 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. Bloodshed Dev-C++;
3. 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 *11.03.01 Радиотехника*. 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 применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности;

ОПК-5 способность разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением современных средств, предназначенных для инженерных расчетов, и визуализации полученных данных 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;
- отчет по практическому заданию.

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. Введение в программирование.		
подготовка к практическому занятию: изучение раздела 1 выполнение практических заданий и оформление отчетов к ним	О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1) Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++; СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (1)	3
изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1) Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (1)	6
Итого по разделу 1		9
Раздел 2. Операторы ветвления и циклы.		
подготовка к практическому занятию: изучение раздела 2 выполнение практических заданий и оформление отчетов к ним	О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (2,3) А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (2,3)	4
изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++; СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (2,3)	7
Выполнение первого этапа курсовой работы	Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (2,3)	4
Итого по разделу 2		15
Раздел 3. Указатели.		
изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (4)	4
подготовка к практическому занятию: изучение раздела 3 выполнение практических заданий и оформление отчетов к ним	А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (4)	5
Выполнение первого этапа курсовой	Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова.	2

работы	Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (4)	
Выполнение второго этапа курсовой работы	О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (4)	2
Итого по разделу 3		13
Раздел 4. Массивы.		
Выполнение второго этапа курсовой работы	Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (5,6)	4
Выполнение третьего этапа курсовой работы	Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (5,6)	3
подготовка к практическому занятию: изучение раздела 4 выполнение практических заданий и оформление отчетов к ним	О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (5,6)	12
изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (5,6)	9
Итого по разделу 4		28
Раздел 5. Функции.		
подготовка к практическим заданиям: изучение раздела 5, выполнение практических заданий и оформление отчетов к ним	Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (7) О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (7)	5
изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (7) А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (7)	3
Выполнение третьего этапа курсовой работы		3
Итого по разделу 5		11

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;
- 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.

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 – 3 балла;
- соответствие оформления отчёта положениям ГОСТ 7.32-2017 – 2 балла;
- правильность ответов на вопросы – 3 балла;
- своевременность выполнения и защиты индивидуального задания – 2 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 – 10.

При получении менее 4 баллов ПЗ считается не сданной

Индивидуальное практическое задание

Перечень индивидуальных заданий:

1. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ, ВВОД/ВЫВОД
2. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВЕТВЛЕНИЙ
3. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИКЛОВ
4. УКАЗАТЕЛИ
5. ОДНОМЕРНЫЕ МАССИВЫ
- 6, ДВУМЕРНЫЕ МАССИВЫ
- 7, ФУНКЦИИ

Индивидуальное задание считается выполненным и защищенным успешно при условии:

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

Экзамен

График контрольных мероприятий предусматривает выполнение студентом семи индивидуальных заданий, каждое из которых может быть оценено максимально на 10 баллов. Также в рамках курса проводятся три диагностические работы, каждая из которых оценивается на 10 баллов при условии успешного прохождения.

Оценка за экзамен выставляется по сумме результатов контрольных мероприятий, проводимых в течение семестра. Максимальная сумма баллов за семестр – 100 баллов.

Набранная итоговая сумма баллов пересчитывается в оценку по следующей схеме:

- 51 – 74 баллов – удовлетворительно;
- 75 – 84 балла - хорошо;
- 85– 100 баллов – отлично.

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-5	
1	2	Раздел 1. Введение в программирование.	19	10	6	4	9	20	20	20	Индивидуальное практическое задание, Отчет по практическому заданию
1	2	Раздел 2. Операторы ветвления и циклы.	27	12	6	6	15	20	20	20	Индивидуальное практическое задание, Отчет по практическому заданию
1	2	Раздел 3. Указатели.	27	14	8	6	13	20	20	20	Индивидуальное практическое задание, Отчет по практическому заданию
1	2	Раздел 4. Массивы.	48	20	8	12	28	20	20	20	Индивидуальное практическое задание, Отчет по практическому заданию
1	2	Раздел 5. Функции.	23	12	6	6	11	20	20	20	Индивидуальное практическое задание, Отчет по практическому заданию
Всего за 2 семестр			144	68	34	34	76	100	100	100	
Всего по дисциплине			144	68	34	34	76	100	100	100	

Критерии оценивания

ПК-94

- 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 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
№ 3	Технология программирования 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
№ 4	Д- элементарная int a[2]={2}; Чему будет равно значение элемента a[1]?
	-1
	0
	1
	2
№ 5	a[1] 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
	<p>1. <code>int arr[5]={};</code></p> <p><code>printf("%d %d %d %d %d\n",arr[0], arr[1], arr[2], arr[3], arr[4]);</code></p> <p>2. <code>int arr[5] = {2, 4, 3, 5, 5};</code></p> <p><code>printf("%d %d %d %d %d\n",arr[0], arr[1], arr[2], arr[3], arr[4]);</code></p> <p>3. <code>int arr[5] = {2, 4, 3};</code></p> <p><code>printf("%d %d %d %d %d\n",arr[0], arr[1], arr[2], arr[3], arr[4]);</code></p>
	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
№ 8	Точкой с запятой
	Укажите фрагмент программы, предназначенный для вывода текста из массива
	<code>char famin[35]; pritnf("ФИО: %c\n", famin);</code>
	<code>char famin[35]; pritnf("ФИО: %s\n", famin);</code>
	<code>char famin[35]; printf("%s",&im);</code>
№ 9	<code>char famin[35]; scanf ("ФИО: %s\n", famin);</code>
	Укажите правильное представление прототипа функции
	<code>int calc();</code>
	<code>calc(7, 19);</code>
	<code>int calc(int a, int b);</code>
	<code>main() {... calc(); ...}</code>
№ 10	<code>int calc() { ... }</code>
	Напишите команду языка программирования Си, в которой осуществляется ввод значения переменной, объявленной <code>double x</code> :
	<code>printf("%lf", x);</code>
	<code>scanf("%d", &x);</code>
	<code>scanf ("%f", &x);</code>

ОПК-3

- scanf ("%lf", &x);
- scanf ("%lf", *x);
- Вопросы открытого типа:*
- № 1 Чему будет равно b, если
- a=5;
- b=++a;
- № 2 Определить значение переменной y при x=10 для выражения
- $y = (x/5 = 2) ? 5 : x/10$
- № 3 Чему будет равно значение элемента массива m2[1][1]?
- float m2[2][2] = { {0.1, 0.2}, {0.3, 0.4} };
- № 4 _____ – это реализация одного или нескольких взаимосвязанных алгоритмов на некотором алгоритмическом языке
- № 5 Как называется последовательность допустимых символов языка программирования, имеющая смысл для транслятора?
- № 6 Какого класса лексем не существует в языке Си?
- № 7 Дополните предложение:
- Создание исполняемого файла из исходного текста программы происходит в результате выполнения процессов _____
- № 8 Чем является «#include» в программе на Си?
- #include
- void main()
- {
- puts("\n Hello! \n");
- //Программа на Си
- int a=5;
- }
- № 9 Какой управляющий символ языка Си переводит курсор на новую строку?
- № 10 В представлении констант первая цифра ноль означает, что это _____
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Совокупность четко определенных целенаправленных действий персонала по переработке информации на компьютере это...
- Информационная система
- Информационные технологии
- Компьютерные технологии
- Программирование
- Цифровизация
- № 2 Поставьте в соответствие
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

№ 3 Какой из нижеперечисленных документов является алгоритмом?

Инструкция по получению денег из банкомата

Меню в ресторане

Правила техники безопасности

Расписание занятий

№ 4 Четко описанный кулинарный рецепт приготовления блюда
Для обозначения каких действий в схеме алгоритма используется блок в форме параллелограмма?

Ввода или вывода данных

Действий, изменяющих значение, форму представления или размещения данных

Комментарии

Обработка данных

№ 5 Обращений к вспомогательным алгоритмам
Теоретическая и практическая деятельность, связанная с созданием компьютерных программ

Кодирование

Компиляция

Программирование

Проектирование

№ 6 Разработка
Что такое язык программирования?

Набор букв, который можно использовать при написании программ на этом языке

Набор символов, который можно использовать при написании программ на этом языке

Набор слов, которые понимает компьютер

Набор слов, который можно использовать при написании программ на этом языке

№ 7 Совокупность кода и данных, пригодных для исполнения процессором
Поставьте в соответствии

1. Набор правил, описывающий комбинации символов, считающиеся правильно структурированной программой или ее фрагментом

2. Набор символов, используемых для записи языковых конструкций

3. Система правил определения поведения отдельных языковых конструкций

	А- Синтаксис языка программирования
	Б- Алфавит языка программирования
	В- Семантика в программировании
№ 8	Комбинация компьютерных инструкций и данных, позволяющих аппаратному обеспечению компьютера выполнять вычисления или функции управления
	Алгоритм программы
	Инструментальные средства разработки программы
	Исполняемая программа
	Исходный текст программы
№ 9	Компьютерная программа Поставьте в соответствие
	1. Программа, которая автоматически переводит исходный текст программы на язык соответствующего компьютера
	2. Программа, которая весь исходный текст переводит в машинный код, а затем передает на исполнение процессору
	3. Программа, которая поочередно переводит на машинный язык и исполняет каждую команду языка программирования
	А- Транслятор
	Б- Интерпретатор
	В- Компилятор
№ 10	Поставьте в соответствии
	1. Арифметические операции
	2. Логические операции
	3. Операции отношения
	4. Операции присваивания
ОПК-5	
№ 1	<i>Вопросы открытого типа:</i> Что вычисляет данный фрагмент программы? for(i=0;i for(j=0;j if (i>j) sum+=array[i][j];
№ 2	Что будет выведено на экран в результате работы данного фрагмента программы? for (i=0;i printf("%d",array[i][i]);
№ 3	Что выполняет фрагмент программы на Си? int a[] = {3,5,8,0,2};
№ 4	Сколько элементов массива гарантированно встанет на место в результате одного прохода по массиву в алгоритме сортировки пузырьком?

- № 5 Дополните предложение:
_____ определяет набор лексических, синтаксических и семантических правил, определяющих внешний вид программы и выполняемые ею действия
- № 6 Дополните предложение:
_____ – это операция «взять адрес»
- № 7 В языке Си
`int calc(int a, int b);` – это _____ функции `calc()`
- № 8 Дополните предложение:
_____ переменные описываются вне функции и действуют до конца файла
- № 9 Из каких частей состоит функция?
- № 10 Переменная считается полностью заданной, если известны ее _____
Вопросы закрытого типа:
- № 1 Поставьте в соответствие
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
- № 2 Система правил, определяющая допустимые конструкции языка
- Алфавит языка программирования
- Семантика языка программирования
- Синтаксис языка программирования
- Стандарт программирования
- Технология программирования
- № 3 Выберите правильно записанную на языке Си функцию тангенса x
- `double tan(x)`
- `double tan(x*π/180)`
- `float tan x`
- `real tan[x]`
- № 4 Поставьте в соответствие
1. Восьмеричное число
 2. Десятичное число с плавающей точкой
 3. Указатель
 4. Целое десятичное число

5. Шестнадцатеричное число

А- %d

Б- %f

В- %x

Г- %p

Д- %0

№ 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);
```