

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление/специальность подготовки	38.03.01 Экономика
Специализация/профиль/программа подготовки	Экономика предприятий и организаций
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очно-заочная
Факультет	Р Международного промышленного менеджмента и коммуникации
Выпускающая кафедра	Р4 ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ
Кафедра-разработчик рабочей программы	О7 Информационные системы и программная инженерия

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

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

38.03.01 Экономика

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

Р4 ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ

Заведующий кафедрой Ивченко Б.П., 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:

ОПК-5 — способность использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач
ОПК-6 — способность 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
ПК-95 — способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-5

знания:

- владеть сведениями о программных средствах реализации информационных процессов;

- применять математические методы, а также вычислительную технику для решения типовых и практических профессиональных задач различной сложности при анализе и решении проблем профессиональной деятельности;;;

умения:

- составлять модели решения функциональных и вычислительных задач;

- решать поставленные задачи моделирования и проектирования с помощью языка программирования C;;;

навыки:

применять полученные знания при решении задач, связанных с моделированием и проектированием ракетно-космических систем,

- использовать в расчётах современные компьютерные технологии;;.

ОПК-6

знания:

жизненного цикла программ; основных понятий языка программирования Си;

способов представления данных различных типов в памяти компьютера и принципов их обработки;;

умения:

использовать языки программирования для создания программ для инженерной деятельности;

оформлять и анализировать полученные в ходе работы результаты;;

навыки:

формирования отчетной документации с использованием прикладного программного обеспечения;

содержательной интерпретации полученных результатов;.

ПК-94

знания:

основных видов обработки данных; понятий и свойств алгоритма;

современных парадигм программирования;;

умения:

поиска информации в социальных сетях и образовательных ресурсах Интернет;

использовать полученную информацию для программирования задач в различных областях информационных технологий;;

навыки:

работы в одной из современных интегрированных сред разработки программ;.

ПК-95

знания:

жизненного цикла программ; основных понятий языка программирования Си;

способов представления данных различных типов в памяти компьютера и принципов их обработки;;

умения:

использовать языки программирования для создания программ;

оформлять и анализировать полученные в ходе работы результаты;;

навыки:

формирования отчетной документации с использованием прикладного программного обеспечения;

содержательной интерпретации полученных результатов;.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *38.03.01 Экономика*.

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

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ, ОСНОВЫ ФИНАНСОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-6 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ПК-91 — способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей
- ПК-94 — способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %			
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-5	ОПК-6	ПК-94	ПК-95
1	2	Раздел 1. Основные понятия языка программирования. 1.1 Введение в язык С. Основные элементы языка. Структура программы. 1.2 Данные в программе. Константы и переменные. Типы данных. Ввод-вывод данных. 1.3 Операции, выражения, вычисление математических выражений.	32	12	6	6	20	20	10	10	20
1	2	Раздел 2. Ветвления и циклы. 2.1 Ветвления, условный оператор if, условная операция, оператор выбора switch. 2.2 Циклы. Оператор цикла for. Операторы break и continue. 2.3 Операторы цикла while и do...while. 2.4 Решение задач при помощи циклов. Рекуррентные вычисления.	41	16	8	8	25	20	15	15	20
1	2	Раздел 3. Указатели. Использование указателей, работа с ними. Адресная арифметика.	16	4	2	2	12	20	25	25	20
1	2	Раздел 4. Массивы. 4.1 Одномерные массивы. 4.2 Работа с массивом через указатель. Статические и динамические массивы. 4.3 Сортировка массивов. 4.4 Двумерные массивы. 4.5 Решение задач при помощи массивов.	50	20	10	10	30	20	25	25	20
1	2	Раздел 5. Функции. 5.1 Объявление, определение и вызов функции. 5.2 Механизм параметров. Возвращаемое значение функции. 5.3 Передача параметров по указателю. Передача в функцию массивов. 5.4 Решение задач с использованием функций.	41	16	8	8	25	20	25	25	20
Всего за 2 семестр			180	68	34	34	112	100	100	100	100
Всего по дисциплине			180	68	34	34	112	100	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

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

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Основные понятия языка программирования.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к диагностической работе №1.	14
2		Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	6
3	Раздел 2. Ветвления и циклы.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к диагностическим работам №1 и №2.	10
4		Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	15
5	Раздел 3. Указатели.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и рекомендуемой литературе.	7
6		Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	5
7	Раздел 4. Массивы.	Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	20
8		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к диагностическим работам №2 и №3.	10
9	Раздел 5. Функции.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к тестированию №3.	10
10		Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	15
Всего за 2 семестр			112

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2			ИПЗ, ВПЗ			ДР	ИПЗ, ВПЗ		ИПЗ, ВПЗ	ДР			ИПЗ, ВПЗ			ДР	ИПЗ, ВПЗ, диф. зач.

Условные обозначения:

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

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

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

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. Информатика. Базовый курс. СПб.: Питер, 2005, 389 экз.
2. А. Н. Гушин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. Типовые алгоритмы и их программирование. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 450 экз.
3. А. Н. Гушин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. Типовые алгоритмы и их программирование. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, эл. рес.
4. А. Н. Гушин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. Алгоритмы обработки массивов и вспомогательные алгоритмы. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 450 экз.
5. Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. Язык программирования С. М.: Вильямс, 2009, эл. рес.
6. Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001, 168 экз.
7. И. С. Солдатенко, И. В. Попов. Практическое введение в язык программирования Си. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
8. О. А. Палехова. Основы программирования на языке Си. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 390 экз.
9. О. А. Палехова. Основы программирования на языке Си. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

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

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

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Bloodshed Dev-C++;
2. OpenOffice.org 3.0;
3. Офисный пакет Libre Office;
4. Интегрированная среда разработки Code::Blocks.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Bloodshed Dev-C++;
2. OpenOffice.org 3.0;
3. Офисный пакет Libre Office;
4. Интегрированная среда разработки Code::Blocks.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *38.03.01 Экономика*. Дисциплина реализуется на факультете *О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова* кафедрой *О7 Информационные системы и программная инженерия*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-5 способность использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач;

ОПК-6 способность 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;

ПК-95 способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

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

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

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

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 112 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Основные понятия языка программирования.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к диагностической работе №1.	О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (3,4) О. А. Палехова. . Основы программирования на языке Си: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (3,4) . Информатика. Базовый курс: СПб.: Питер, 2005 (1,2) И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (3,4)	14
Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (1,2)	6
Итого по разделу 1		20
Раздел 2. Ветвления и циклы.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к диагностическим работам №1 и №2.	Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (3) А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1) А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Типовые алгоритмы и их программирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1)	10
Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (4)	15
Итого по разделу 2		25
Раздел 3. Указатели.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и 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 (6) Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (5) И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (7)	7
Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Алгоритмы обработки массивов и вспомогательные алгоритмы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1)	5
Итого по разделу 3		12
Раздел 4. Массивы.		
Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (7)	20
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к диагностическим работам №2 и №3.	Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (6) А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Алгоритмы обработки массивов и вспомогательные алгоритмы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1) Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (5)	10
Итого по разделу 4		30
Раздел 5. Функции.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций и рекомендуемой литературе, подготовка к тестированию №3.	Б. В. Керниган, Д. М. Ритчи. . Язык программирования С: М.: Вильямс, 2009 (4) И. С. Солдатенко, И. В. Попов. . Практическое введение в язык программирования Си: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (5)	10
Подготовка к выполнению и защите практического(их) задания(ий) по теме	Б. П. Арсеньев, О. А. Решетова, И. И. Рыкова. Основы языков программирования С и С++: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (7) А. Н. Гуцин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова. . Алгоритмы обработки массивов и вспомогательные алгоритмы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (2)	15

Итого по разделу 5	25
--------------------	----

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

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

Вопросы/задания по темам ПЗ

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

Индивидуальное практическое задание

Допуск к выполнению ПЗ не предусмотрен.

Требования к выполнению ПЗ: во всех ПЗ необходимо решить все задачи.

Оформление отчетов по ПЗ не предусмотрено.

Защита ПЗ предусматривает проверку правильности решения задач, ответов на вопросы по заданию и ответов на контрольные вопросы, приведенные к комплекту типовых заданий по каждому разделу.

Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет проводится в виде электронного тестирования в ЭИОС и решения задачи.

В тесте 20 вопросов с суммарным баллом 20. На тест дается 35 минут.

Шкала оценивания:

оценка "удовлетворительно" выставляется, если набрано не менее 12 баллов за тест и задача решена хотя бы без использования пользовательских функций;

оценка "хорошо" выставляется, если набрано не менее 15 баллов за тест и задача решена хотя бы без использования пользовательских функций;

оценка "отлично", если сумма баллов за тест не ниже 17,5 и задача решена с использованием пользовательских функций.

Также предусмотрено получение оценки согласно набранным во время семестра баллам, согласно размещенной в курсе в ЭОИС технологической карте.

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-5	ОПК-6	ПК-94	ПК-95	
1	2	Раздел 1. Основные понятия языка программирования.	32	12	6	6	20	20	10	10	20	Индивидуальное практическое задание, Вопросы/ задания по темам ПЗ
1	2	Раздел 2. Ветвления и циклы.	41	16	8	8	25	20	15	15	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Индивидуальное практическое задание
1	2	Раздел 3. Указатели.	16	4	2	2	12	20	25	25	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Индивидуальное практическое задание
1	2	Раздел 4. Массивы.	50	20	10	10	30	20	25	25	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Индивидуальное практическое задание
1	2	Раздел 5. Функции.	41	16	8	8	25	20	25	25	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Индивидуальное практическое задание
Всего за 2 семестр			180	68	34	34	112	100	100	100	100	
Всего по дисциплине			180	68	34	34	112	100	100	100	100	

Критерии оценивания

ОПК-5

Вопросы открытого типа:

№ 1 Что будет выведено на экран после выполнения фрагмента программы:

```
int f (void)
{
    int x=3;
    return x*2;
}

int main()
{
    printf("%d \n",f ());
    return 0;
}
```

№ 2 Что будет выведено на экран после выполнения фрагмента программы?

```
int f (int x, int y)
{
    if (x)
        return x/y;
    return 0;
}

int main()
{
    printf("%d \n",f (4,3));
    return 0;
}
```

№ 3 В каком случае функция func ничего не принимает в качестве входных параметров?

№ 4 Как называется функция, которая вызывает сама себя?

№ 5 Определить к какому типу констант относится 0x16?

№ 6 #define PI 3.14 – это определение _____

№ 7 Сколько значений принимает логическая переменная?

№ 8 Как называется переменная, которая используется при проверке условия цикла и изменяется при каждой итерации цикла?

№ 9 Дополните предложение:

Набор букв, цифр, символов и знаков препинания, используемых для построения языков программирования – это _____

№ 10 Дополните предложение:

Программа, которая весь исходный текст переводит в машинный код, а затем передает на исполнение процессору – это _____

Вопросы закрытого типа:

№ 1 Укажите зарезервированное ключевое слово для динамического выделения памяти

Create
Malloc
Memory
Value

№ 2 Что такое рекурсия?

Вызов функцией самой себя
Вычисление значения, используя предыдущий элемент последовательности
Повторный запуск функции
Выполнение функции в обратном порядке

№ 3 Формальные параметры функции в языке C являются:

глобальными переменными
локальными переменными этой функции
переменными, область видимости которых – вызываемая и вызывающая функции
ссылками на аргументы

№ 4 Что будет выведено на экран в результате работы программы:

```
#include<stdio.h>

int main()
{
```

```
int a=6, b=4;

a=9;

printf("a = %d, b = %d",a,b);

return 0;

}
```

a = 6, b = 4

a = 6, b = 7

a = 9, b = 4

a = 9, b = 7

№ 5 Как соотносятся индекс строки i и индекс столбца j элементов на побочной диагонали матрицы NxN в программе на языке Си?

i + j = N

i = 1 / j

i = j

i + j = N - 1

№ 6 Что изменяет у переменной операция присваивания?

Значение

Имя

Количество знаков после запятой

Размер

Тип

№ 7 Какая ошибка допущена в примере ниже:

```
#include <stdlib.h>
```

```
int main(){
```

```
    printf("Hello World");
```

```
    return 0;
```

```
}
```

Вместо «int main» требуется указать «void main»

Вместо «printf» требуется указать «print»

Вместо «return 0;» требуется указать «return 1;»

Требуется подключить библиотеку «stdio.h» вместо «stdlib.h»

№ 8 Критерии соответствия фактических и формальных параметров:

количество, тип, порядок

тип, количество

тип, количество, порядок, имена параметров

тип, порядок

№ 9 Языки программирования высокого уровня являются

Машинно-зависимыми

Машинно-независимыми

Набором нулей и единиц

Ограниченными по объему

Однозначно трактуемым набором символов

№ 10 Процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о с
это:

информационная система

информационные технологии

компьютерные технологии

программирование

цифровизация

ОПК-6

Вопросы открытого типа:

№ 1 Что делает фрагмент программы на Си?

```
mas[0] = 4;
```

№ 2 Напишите команду языка программирования Си для вывода значения переменной, объявленной double x

№ 3 Напишите команду языка программирования Си для ввода целого числа x

№ 4 Дополните предложение:

_____ переменные описываются внутри функции и действуют до конца функции

№ 5 Переменная считается полностью заданной, если известны ее _____

№ 6 В представлении констант первая цифра ноль означает, что это _____

№ 7 Какой управляющий символ языка Си переводит курсор на новую строку?

№ 8 Чем является «#include» в программе на Си?

```
#include
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    puts("\n Hello! \n");
```

```
    //Программа на Си
```

```
    int a=5;
```

```
}
```

№ 9 Дополните предложение:

Создание исполняемого файла из исходного текста программы происходит в результате выполнения процессов _____

№ 10 Как называется последовательность допустимых символов языка программирования, имеющая смысл для транслятора?

Вопросы закрытого типа:

№ 1 Как можно получить адрес первого элемента массива a?

a

&a[0]

*a

&a0

a[0]

№ 2 Поставьте в соответствии

1) Операция «взять адрес»

2) Операция «взять содержимое»

3) Оператор присваивания

А- *

Б- &

В- a=a+5;

№ 3 Чему будет равно значение элемента массива m2[1][1]?

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

0.4

0

1

0.02

№ 4 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);
}
```

A- y = 0.200000

Б- y = 4.000000

В- y = 0.000000

№ 5 Какая запись является правильным выражением языка Си для вычисления синуса от x

sin(x)

sin x

sin*x

sin[x]

№ 6 Чему будет равно b, если

a=5;

b=++a;

6

0

1

4

№ 7 Теоретическая и практическая деятельность, связанная с созданием компьютерных программ

Кодирование

Компиляция

Программирование

Проектирование

Разработка

№ 8 Для обозначения каких действий в схеме алгоритма используется блок в форме параллелограмма?

Ввода или вывода данных

Действий, изменяющих значение, форму представления или размещения данных

Написания комментариев

Обработки данных

Обращений к вспомогательным алгоритмам

№ 9 Поставьте в соответствие термины и их определения

1. Теоретическая и практическая деятельность, связанная с созданием компьютерных программ

2. Совокупность методов и средств для сокращения стоимости и повышения качества создания программного обеспечения

3. Выбор архитектуры программного обеспечения; типа пользовательского интерфейса; структурного или объектного подхода к разработке; яз

- А- Программирование
 - Б - Проектирование программного продукта
 - В - Технология программирования
- № 10 Точная конечная система правил, определяющая содержание и порядок действий над некоторыми объектами, строгое выполнение которых дает
- Алгоритм программы
 - Интерпретатор
 - Исполняемая программа
 - Исходный текст программы
 - Компилятор

ПК-94

Вопросы открытого типа:

№ 1 Что делает фрагмент программы на Си?

```
puts("Array:\n");
for(i=0; i<5; i++)
    printf("%d\t",array[i]);

puts(" ");
```

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

№ 3 В языке Си оператор множественного выбора имеет следующий вид:

```
_____ (выражение)
{
    case константное_выражение: операторы; break;
    case константное_выражение: операторы; break;
    ....
    default: операторы;
}
```

№ 4 При каком исходном значении переменной X результатом выполнения команды

X=X%3 будет=0?

№ 5 Как средствами языка программирования Си найти модуль вещественного числа x?

№ 6 Дополните предложение:

_____ переменные описываются вне функции и действуют до конца файла

№ 7 В языке Си

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

№ 8 Дополните предложение:

_____ – это операция «взять адрес»

№ 9 Определить значение переменной y при x=10 для выражения

(x < 0) ? (y = -x, y++, x++) : (y = x*x);

№ 10 Дополните предложение:

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

Вопросы закрытого типа:

№ 1 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);
```

№ 2 Укажите правильное представление прототипа функции

```
int calc();
calc(7, 19);
int calc(int a, int b);
main() {... calc(); ...}
int calc() { ... }
```

№ 3 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);
```

№ 4 Каким символом всегда заканчивается строка?

/0

Запятой

Пробелом

Точкой

Точкой с запятой

№ 5 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

№ 6 Сколько раз выполнится тело цикла?

```
int i;
```

```
for (i=0; i<10; i++)
```

```
{
```

```
    break;
```

```
}
```

1

9

10

ни разу

цикл бесконечный

№ 7 int a[2]={2};

Чему будет равно значение элемента a[1]?

-1

0

1

2

a[1]

№ 8 ЛЕКСЕМА –

это [1] конструкция языка [2]; минимальная значимая [3] программы, которая воспринимается при компиляции как [4], по смыслу [5] на более

А- единица текста

Б- единое целое

В- не может быть разделена

Г- программирования

Д- элементарная

№ 9 Система правил, определяющая допустимые конструкции языка

Алфавит языка программирования

Семантика языка программирования

Синтаксис языка программирования

Стандарт программирования

Технология программирования

№ 10 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, пр

А- Данные

Б- Информационная технология

В- Информационный продукт

ПК-95

Вопросы открытого типа:

№ 1 В каком случае функция func ничего не возвращает и ничего не принимает в качестве входных параметров?

№ 2 Имеется фрагмент программы:

```
int **p, *f, a=25;
```

```
f=&a;
```

```
p=&f;
```

```
printf ("%d", **p);
```

№ 3 Что будет выведено при попытке выполнения этого фрагмента?

Дан фрагмент программы:

```
#include
```

```
main()
```

```
{
```

```
int a = 5, b = 29;
```

```
a += (double) b / a;
```

```
printf("%d",a);
```

```
}
```

№ 4 Чему равно значение переменной a после выполнения данного фрагмента?

Дан фрагмент программы:

```
#include
```

```
main()
```

```
{
```

```
double a = 2.5;
```

```
int b = 15;
```

```
a = b / (int) a;
```

```
printf("%.0lf",a);
```

```
}
```

№ 5 Чему равно значение переменной a после выполнения данного фрагмента?

Дан фрагмент программы:

```
#include
```

```
main()
```

```
{
```

```
int a = 3, b = 10;
```

```
a %= b;
```

```
b /= a;
```

	printf("%d",a+b); }	
№ 6	Чему будет равна сумма значений переменных a и b после выполнения указанного фрагмента? Чему равно значение выражения 3 && 3	
№ 7	записанного в программе на языке Си? Чему равно значение выражения 3 / 5 > 0.4	
№ 8	записанного в программе на языке Си? Дополните предложение: Один проход цикла называется _____	
№ 9	К какому классу лексем языка Си относится слово main?	
№ 10	Дополните предложение: Программа, которая поочередно переводит на машинный язык и исполняет каждую команду языка программирования – это _____	
№ 1	Вопросы закрытого типа: Имеется объявление переменных: char c, *pc=&c; Известно, что переменная c располагается по адресу 0060FEEB, а переменная pc – по адресу 0060FEE4. Выберите, чему будет равно значение pc после выполнения инструкции: pc += 4; (между объявлением переменной и данной инструкцией значение pc не изменялось) 0060FF64 0060FEEF 0060FEE8 0060FF08	
№ 2	Укажите правильное объявление указателя в C: const x; int x; int &x; int *x;	
№ 3	Что такое указатель? это индекс элемента массива это переменная, значением которой является адрес это переменная, значением которой является символ это функция ввода	
№ 4	Выберите из перечисленных операции, относящиеся к группе операций присваивания >= += >>= + = ++ != <=	
№ 5	В какой функции можно не указывать return? void func(int) void* func(char) int func(void*) int func(void)	
№ 6	Что означает void в языке Си?	

	начало программы
	обращение к функции
	отсутствие какого-либо возвращаемого этой функцией результата
	отсутствие операторов
	отсутствие описаний переменных
№ 7	Дискретность, массовость, результативность
	свойства алгоритма
	свойства данных
	свойства информации
	система команд исполнителя
	способы описания алгоритма
№ 8	Этап, на котором устраняются синтаксические ошибки в программе:
	анализ программы
	ввод исходного теста программы
	внедрение программы
	отладка программы
	сопровождение программы
№ 9	Совокупность кода и данных, пригодных для исполнения процессором:
	Алгоритм программы
	Интерпретатор
	Исполняемая программа
	Исходный текст программы
	Компилятор
№ 10	Теоретическая и практическая деятельность, связанная с созданием компьютерных программ:
	Кодирование
	Программирование
	Проектирование
	Разработка
	Эксплуатация