

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 10.03.01 Информационная безопасность

Наименование образовательной программы: Безопасность компьютерных систем

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Обязательная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.О.25
Трудоемкость в зачетных единицах:	4 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	4 семестр - 32 часа;
Практические занятия	4 семестр - 48 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	4 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	4 семестр - 61,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая:	
Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	4 семестр - 0,5 часа;

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Оцоков Ш.А.
	Идентификатор	R1955ce2a-OtsokovShA-1e5b4243

(подпись)

Ш.А. Оцоков

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Баронов О.Р.
	Идентификатор	R90d76356-BaronovOR-7bf8fd7e

(подпись)

О.Р. Баронов

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

(подпись)

А.Ю. Невский

(расшифровка подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: Изучение основ и особенностей написания программ для POSIX-совместимых операционных систем с применением языков C и C++

Задачи дисциплины

- Изучение синтаксиса C/C++;
- Изучение *nix-подобных ОС;
- Изучение основных парадигм и паттернов программирования;
- Изучение основ разработки программного обеспечения.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-2 способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ИД-2 _{ОПК-2} Применяет программно-аппаратные средства и средства системного назначения, инструментальные средства, в том числе отечественного производства для решения профессиональных задач	знать: - методы разработки и внедрения прикладного программного обеспечения. уметь: - программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач.
ОПК-7 способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-7} Применяет программные средства специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	уметь: - разрабатывать системное программное обеспечение.
ОПК-7 способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности	ИД-2 _{ОПК-7} Применяет технологии и методы разработки и внедрения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	знать: - алгоритмы, методы описания и документирования процессов создания информационных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Безопасность компьютерных систем (далее – ОПОП), направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа							СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Основы синтаксиса С, управляющие конструкции	14	4	4	-	6	-	-	-	-	-	4	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Основы синтаксиса С, управляющие конструкции"</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Основы синтаксиса С, управляющие конструкции и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Основы синтаксиса С, управляющие конструкции" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Основы синтаксиса С, управляющие конструкции"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 1-65 [2], стр. 1-43</p>	
1.1	Основы синтаксиса С, управляющие конструкции	14		4	-	6	-	-	-	-	-	-	4		-
2	Работа с массивами	14		4	-	6	-	-	-	-	-	-	4		-
2.1	Работа с массивами	14		4	-	6	-	-	-	-	-	-	4		-

															Повторение материала по разделу "Работа с массивами" <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Работа с массивами и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Работа с массивами" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Работа с массивами" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 93-122 [2], стр. 45-77
3	Динамическая память	14		4	-	6	-	-	-	-	-	4	-		<u>Подготовка к текущему контролю:</u>
3.1	Динамическая память	14		4	-	6	-	-	-	-	-	4	-		Повторение материала по разделу "Динамическая память" <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Динамическая память и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Динамическая память" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Динамическая память" <u>Изучение материалов литературных источников:</u>

															[1], стр. 93-122 [2], стр. 45-77
4	Составные типы данных	15	5	-	6	-	-	-	-	-	-	4	-		<u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Составные типы данных" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях
4.1	Составные типы данных	15	5	-	6	-	-	-	-	-	-	4	-		<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Составные типы данных" <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Составные типы данных и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Составные типы данных" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 127-149 [2], стр. 33-38
5	Продвинутые элементы синтаксиса С	17	5	-	8	-	-	-	-	-	-	4	-		<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Продвинутые элементы синтаксиса С"
5.1	Продвинутые элементы синтаксиса С	17	5	-	8	-	-	-	-	-	-	4	-		<u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Продвинутые элементы синтаксиса С и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Продвинутые элементы синтаксиса С" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях

																<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Продвинутые элементы синтаксиса C"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 151-166 [2], стр. 1-62</p>
6	ОС Unix	17	5	-	8	-	-	-	-	-	-	4	-			<p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "ОС Unix" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "ОС Unix"</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу ОС Unix и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "ОС Unix"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 169-185 [2], стр. 40-156</p>
6.1	ОС Unix	17	5	-	8	-	-	-	-	-	-	4	-			
7	Разработка ПО	17	5	-	8	-	-	-	-	-	-	4	-			<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Разработка ПО"</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Разработка ПО и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Разработка</p>
7.1	Разработка ПО	17	5	-	8	-	-	-	-	-	-	4	-			

														ПО" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Разработка ПО"
	Экзамен	36.0		-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	144.0		32	-	48	-	2	-	-	0.5	28	33.5	
	Итого за семестр	144.0		32	-	48		2		-	0.5		61.5	

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Основы синтаксиса C, управляющие конструкции

1.1. Основы синтаксиса C, управляющие конструкции
Переменные. Константы. Типы данных. Основные операторы. Ввод и вывод. Условный оператор. Циклы. Функции. Директивы компилятора..

2. Работа с массивами

2.1. Работа с массивами
Статические массивы. Инициализация массивов. Многомерные массивы. Алгоритмы работы с массивами..

3. Динамическая память

3.1. Динамическая память
Указатели. Операции над указателями. Динамические массивы..

4. Составные типы данных

4.1. Составные типы данных
Тип struct. Тип enum. Тип union. Тип typedef..

5. Продвинутое элементы синтаксиса C

5.1. Продвинутое элементы синтаксиса C
Рекурсии. Библиотека math. Работа с файлами. Строки..

6. ОС Unix

6.1. ОС Unix
Стандарт POSIX. FHS. Коды ошибок..

7. Разработка ПО

7.1. Разработка ПО
Компилятор gcc. Утилиты diff и patch. Утилита make..

3.3. Темы практических занятий

1. Основы синтаксиса C;
2. Массивы;
3. Динамические структуры данных;
4. Программирование в Unix.

3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

3.5 Консультации

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)							Оценочное средство (тип и наименование)	
		1	2	3	4	5	6	7		
Знать:										
методы разработки и внедрения прикладного программного обеспечения	ИД-2ОПК-2	+								Контрольная работа/Основы синтаксиса С
алгоритмы, методы описания и документирования процессов создания информационных систем	ИД-2ОПК-7		+							Контрольная работа/Массивы
Уметь:										
программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	ИД-2ОПК-2			+	+	+				Контрольная работа/Динамические структуры данных
разрабатывать системное программное обеспечение	ИД-1ОПК-7						+	+		Контрольная работа/Программирование в Unix

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

4 семестр

Форма реализации: Защита задания

1. Динамические структуры данных (Контрольная работа)
2. Массивы (Контрольная работа)
3. Основы синтаксиса С (Контрольная работа)
4. Программирование в Unix (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №4)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.

В диплом выставляется оценка за 4 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Б. В. Керниган, Д. М. Ричи- "Язык программирования С", Издательство: "Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)", Москва, 2006 - (272 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234039>;
2. Дансмур, М. Операционная система UNIX и программирование на языке Си : пер. с англ. / М. Дансмур, Г. Дейвис . – М. : Радио и связь, 1989 . – 192 с. - ISBN 5-256-00321-6 ..

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции;
5. Антиплагиат ВУЗ;
6. Code::Blocks;
7. Libre Office;
8. ОС Linux.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
3. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
4. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>

5. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
6. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
7. Журнал Science - <https://www.sciencemag.org/>
8. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
9. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
10. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
11. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
12. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
13. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
14. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
15. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
16. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
17. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Н-204, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, колонки звуковые, мультимедийный проектор, экран
	К-601, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	К-302, Учебная лаборатория "Информационно-аналитические технологии"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, сервер, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	К-302, Учебная лаборатория "Информационно-аналитические технологии"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, сервер, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
	К-307, Учебная лаборатория "Открытое программное обеспечение"	стол преподавателя, стол компьютерный, стол учебный, стул, вешалка для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, сервер,

		компьютер персональный, кондиционер
	К-302, Учебная лаборатория "Информационно-аналитические технологии"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, сервер, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для консультирования	К-301, Учебная аудитория	стол преподавателя, стол учебный, стул, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	К-202/2, Склад кафедры БИТ	стеллаж для хранения инвентаря, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для хранения инвентаря, тумба, запасные комплектующие для оборудования

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Системное программирование

(название дисциплины)

4 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Основы синтаксиса С (Контрольная работа)

КМ-2 Массивы (Контрольная работа)

КМ-3 Динамические структуры данных (Контрольная работа)

КМ-4 Программирование в Unix (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	15
1	Основы синтаксиса С, управляющие конструкции					
1.1	Основы синтаксиса С, управляющие конструкции		+			
2	Работа с массивами					
2.1	Работа с массивами			+		
3	Динамическая память					
3.1	Динамическая память				+	
4	Составные типы данных					
4.1	Составные типы данных				+	
5	Продвинутые элементы синтаксиса С					
5.1	Продвинутые элементы синтаксиса С				+	
6	ОС Unix					
6.1	ОС Unix					+
7	Разработка ПО					
7.1	Разработка ПО					+
Вес КМ, %:			10	20	40	30