

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 автоматизированных систем

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

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:	5 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	5 семестр - 16 часов;
Практические занятия	5 семестр - 28 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	5 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	5 семестр - 97,5 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	5 семестр - 0,5 часа;

Москва 2022

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Коротких Т.Н.
	Идентификатор	R64e789ed-KorotkikhTN-011f19a9

(подпись)

Т.Н. Коротких

(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 объектно-ориентированного программирования, принципов разработки оконных приложений на основе языка C#, освоение основных принципов и методов программирования на языке низкого уровня Assembler.

Задачи дисциплины

- освоение объектно-ориентированного подхода к разработке программ;
- приобретение навыков разработки оконных приложений в инструментальных средах программирования;
- изучение основ программирования на языке Assembler.

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.
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	знать: - основы безопасности современных информационных сетей и базовую эталонную модель Международной организации стандартов; - методы разработки информационных технологий.
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: - модели и топологии информационных сетей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Безопасность автоматизированных 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	Объектно-ориентированный подход к разработке программ	34	5	6	-	8	-	-	-	-	-	20	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Объектно-ориентированный подход к разработке программ"</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Объектно-ориентированный подход к разработке программ и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Объектно-ориентированный подход к разработке программ"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], стр. 3-70</p>
1.1	Объектно-ориентированный подход к разработке программ	16		2	-	4	-	-	-	-	-	10	-	
1.2	Классы. Поля и методы класса. Интерфейс класса. Конструктор и деструктор.	18		4	-	4	-	-	-	-	-	10	-	
2	Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, модульность.	16		2	-	4	-	-	-	-	-	10	-	
2.1	Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция,	16	2	-	4	-	-	-	-	-	10	-	Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Принципы объектно-ориентированного	

	наследование, полиморфизм, модульность.												программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, модульность." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, модульность. и подготовка к контрольной работе <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], стр.3-100
3	Указатели и ссылки. Функции.	30	4	-	8	-	-	-	-	-	18	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Указатели и ссылки. Функции." <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Указатели и ссылки. Функции. и подготовка к контрольной работе
3.1	Указатели и ссылки. Функции.	16	2	-	4	-	-	-	-	-	10	-	<u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Указатели и ссылки. Функции." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр.300-350
3.2	Работа со структурами.	14	2	-	4	-	-	-	-	-	8	-	<u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Указатели и ссылки. Функции." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр.300-350
4	Визуализация.	28	4	-	8	-	-	-	-	-	16	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Визуализация."
4.1	Визуализация.	14	2	-	4	-	-	-	-	-	8	-	<u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Визуализация." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Изучение материалов литературных источников:</u>
4.2	Особенности программирования на языке Assembler.	14	2	-	4	-	-	-	-	-	8	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u>

													<u>источников:</u> [4], 30-45
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	144.0	16	-	28	-	2	-	-	0.5	64	33.5	
	Итого за семестр	144.0	16	-	28		2		-	0.5		97.5	

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. Объектно-ориентированный подход к разработке программ

1.1. Объектно-ориентированный подход к разработке программ
История развития программирования. Обзор современных технологий программирования. Объектно-ориентированный подход к разработке программ.

1.2. Классы. Поля и методы класса. Интерфейс класса. Конструктор и деструктор.
Классы. Поля и методы класса. Интерфейс класса. Конструктор и деструктор..
Консольные программы с объектами.

2. Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, модульность.

2.1. Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, модульность.

Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, модульность. Виртуальные и динамические методы; раннее и позднее связывание. Уровни доступа к элементам класса. Иерархия классов. Абстрактные методы и классы.

3. Указатели и ссылки. Функции.

3.1. Указатели и ссылки. Функции.
Указатели и ссылки. Функции. Описание и вызовы функций..

3.2. Работа со структурами.
Работа со структурами. Описание, ввод, вывод и обработка структур..

4. Визуализация.

4.1. Визуализация.
Визуализация. Создание форм, элементов управления, обработчиков событий. Создание оконного интерфейса с помощью инструментальных сред программирования. Среды визуального программирования Borland C++ Builder и Microsoft Visual Studio..

4.2. Особенности программирования на языке Assembler.
Особенности программирования на языке Assembler..

3.3. Темы практических занятий

1. Алгоритмы с использованием подпрограмм;
2. Создание консольных приложений с использованием классов;
3. Работа со структурами;
4. Программы, использующие виртуальные методы и механизм наследования;
5. Задачи с использованием классов.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Объектно-ориентированный подход к разработке программ"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, модульность."
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Указатели и ссылки. Функции."
4. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Визуализация."

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	
Знать:						
методы разработки и внедрения прикладного программного обеспечения	ИД-2 _{ОПК-2}	+				Контрольная работа/Принципы объектно-ориентированного программирования Контрольная работа/Работа с классами
методы разработки информационных технологий	ИД-1 _{ОПК-7}		+			Контрольная работа/Принципы объектно-ориентированного программирования Контрольная работа/Указатели и ссылки. Функции.
основы безопасности современных информационных сетей и базовую эталонную модель Международной организации стандартов	ИД-1 _{ОПК-7}			+		Контрольная работа/Указатели и ссылки. Функции.
модели и топологии информационных сетей	ИД-2 _{ОПК-7}				+	Контрольная работа/Визуализация. Создание форм, элементов управления

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

4.1. Текущий контроль успеваемости

5 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Работа с классами (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Визуализация. Создание форм, элементов управления (Контрольная работа)
2. Принципы объектно-ориентированного программирования (Контрольная работа)
3. Указатели и ссылки. Функции. (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №5)

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 5 семестр.

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Страуструп, Б. Язык программирования C++. Специальное издание : пер. с англ. / Б. Страуструп . – М. : БИНОМ, 2015 . – 1136 с. - ISBN 978-5-7989-0425-9 .;
2. Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в C++ : пер. с англ. / Р. Лафоре . – 4-е изд . – СПб. : Питер, 2016 . – 928 с. – (Классика computer science) . - ISBN 978-5-496-00353-7 .;
3. Маран, М. М. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие по курсу "Технология разработки программных средств" / М. М. Маран ; Ред. В. И. Луканина ; Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Изд-во МЭИ, 1997 . – 76 с. : 4000.00 .;
4. А. Л. Фридман- "Язык программирования Си++", (2-е изд., исправ.), Издательство: "Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»", Москва, 2016 - (219 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578114>.

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. Visual Studio.

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

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных ВИНИТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
6. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
7. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
8. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
9. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	К-601, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран
	А-300, Учебная аудитория "А"	кресло рабочее, парта, стеллаж, стол преподавателя, стол учебный, стул, трибуна, микрофон, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, колонки, техническая аппаратура, кондиционер, телевизор
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	М-510, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
	К-204а, Учебная лаборатория "Оракл-ФОРС"	стол преподавателя, стол компьютерный, стол учебный, стул, шкаф для одежды, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, компьютер персональный, кондиционер, телевизор
	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	М-510, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, 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
Помещения для консультирования	М-510, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
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)

5 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Работа с классами (Контрольная работа)

КМ-2 Принципы объектно-ориентированного программирования (Контрольная работа)

КМ-3 Указатели и ссылки. Функции. (Контрольная работа)

КМ-4 Визуализация. Создание форм, элементов управления (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	13	13	15	15
1	Объектно-ориентированный подход к разработке программ					
1.1	Объектно-ориентированный подход к разработке программ		+	+		
1.2	Классы. Поля и методы класса. Интерфейс класса. Конструктор и деструктор.		+	+		
2	Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, модульность.					
2.1	Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, модульность.			+	+	
3	Указатели и ссылки. Функции.					
3.1	Указатели и ссылки. Функции.				+	
3.2	Работа со структурами.				+	
4	Визуализация.					
4.1	Визуализация.					+
4.2	Особенности программирования на языке Assembler.					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25