

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:	Базовая
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Б.22
Трудоемкость в зачетных единицах:	6 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	6 семестр - 16 часов;
Практические занятия	6 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	6 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	6 семестр - 145,5 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	6 семестр - 0,5 часа;

Москва 2020

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

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

Т.Н. Коротких

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

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

О.Р. Баронов

Заведующий выпускающей
кафедрой

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

А.Ю. Невский

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 Assemble.

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-4 способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации		знать: - - методы разработки информационных технологий. уметь: - - программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач.
ПК-2 способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач		знать: - - методы разработки и внедрения прикладного программного обеспечения; - - алгоритмы, методы описания и документирования процессов создания информационных систем. уметь: - - применять сетевые программные и технические средства управления и администрирования информационными сетями.
ПК-3 способностью администрировать подсистемы информационной безопасности объекта защиты		знать: - – модели и топологии информационных сетей. уметь: - - применять информационные технологии в сети.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока дисциплин 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 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ 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	История развития программирования. Обзор современных технологий программирования. Объектно-ориентированный подход к разработке программ	36	6	4	-	4	-	-	-	-	-	28	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "История развития программирования. Обзор современных технологий программирования. Объектно-ориентированный подход к разработке программ"</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "История развития программирования. Обзор современных технологий программирования. Объектно-ориентированный подход к разработке программ" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "История развития программирования. Обзор современных технологий программирования. Объектно-ориентированный подход к разработке программ"</p>
1.1	История развития программирования. Обзор современных технологий программирования. Объектно-ориентированный подход к разработке программ.	20		2	-	2	-	-	-	-	-	16	-	
1.2	Классы. Поля и методы класса. Интерфейс класса. Конструктор и деструктор	16		2	-	2	-	-	-	-	-	12	-	
2	Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование,	36		4	-	4	-	-	-	-	-	28	-	

													представленным письменным работам. <u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Работа со структурами" материалу. <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Работа со структурами" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], стр. 3-54 [4], 107-116
4	Визуализация. Создание форм, элементов управления	36	4	-	4	-	-	-	-	-	28	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Визуализация. Создание форм, элементов управления"
4.1	Визуализация. Создание форм, элементов управления	20	2	-	2	-	-	-	-	-	16	-	<u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Визуализация. Создание форм, элементов управления" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.
4.2	Особенности программирования на языке Assembler	16	2	-	2	-	-	-	-	-	12	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Визуализация. Создание форм, элементов управления" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], стр. 70-90

	Экзамен	36.0		-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	180.0		16	-	16	-	2	-	-	0.5	112	33.5	
	Итого за семестр	180.0		16	-	16	2	-	-	0.5	145.5			

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

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

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

1.2. Классы. Поля и методы класса. Интерфейс класса. Конструктор и деструктор

Понятия класс и объект (экземпляр класса). Поля и методы класса. Интерфейс класса. Описание классов и экземпляров классов в Объектном С++. Использование элементов класса в программе. Объектные типы и переменные: классы и объекты (экземпляры класса). Личные и общие элементы класса. Поля и методы класса. Описание классов и экземпляров классов в Объектном Паскале. Использование элементов класса в программе. Конструктор и деструктор. Их назначение. Особенности конструкторов и деструкторов в Си++. 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..

2.2. Указатели и ссылки. Функции

Указатели и ссылки. Функции. Формальные и фактические параметры. Перегрузка функций. Дружественные методы класса. Понятие потока. Библиотечные классы потокового ввода-вывода. Форматы вывода данных. Оператор вставки. Отличия Си и Си++. Встраиваемые функции. Задание значений аргументов функции по умолчанию. Замена формального параметра на фактический «по ссылке». Дружественные методы класса..

3. Работа со структурами

3.1. Работа со структурами

Работа со структурами: ввод/вывод, обработка структур..

3.2. Визуализация. Создание форм, элементов управления

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. Работа с графикой. Вывод графических изображений. Создание многомодульных оконных приложений с классами..

4. Визуализация. Создание форм, элементов управления

4.1. Визуализация. Создание форм, элементов управления

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. Работа с графикой. Вывод графических изображений. Создание многомодульных оконных приложений с классами..

4.2. Особенности программирования на языке Assembler

Особенности программирования на языке Assembler. Архитектуры x86, RISC, MISC, макроассемблер. Коды команд. Программирование на Assembler..

3.3. Темы практических занятий

1. Задачи с использованием классов;
2. Обработка массивов и матриц;
3. Язык Assembler;
4. Разработка оконных приложений обработки одномерных массивов и матриц;
5. Создание консольных приложений с использованием классов;
6. Работа со структурами;
7. Программы, использующие виртуальные методы и механизм наследования;
8. Алгоритмы с использованием подпрограмм;
9. Работа с областями матриц и указателями. Динамическая память;
10. Задачи с применением циклических алгоритмов, switch.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "История развития программирования. Обзор современных технологий программирования. Объектно-ориентированный подход к разработке программ"

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "История развития программирования. Обзор современных технологий программирования. 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 "Работа со структурами"
4. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Визуализация. Создание форм, элементов управления"

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 информационных технологий	ОПК-4(Компетенция)	+				Контрольная работа/Работа с классами
- алгоритмы, методы описания и документирования процессов создания информационных систем	ПК-2(Компетенция)		+			Контрольная работа/Производные классы. Указатели
- методы разработки и внедрения прикладного программного обеспечения	ПК-2(Компетенция)			+		Контрольная работа/Одиночное и множественное наследование. Инкапсуляция
- модели и топологии информационных сетей	ПК-3(Компетенция)				+	Контрольная работа/Виртуальные функции и полиморфизм. Перегрузка
Уметь:						
- программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	ОПК-4(Компетенция)	+				Контрольная работа/Работа с классами
- применять сетевые программные и технические средства управления и администрирования информационными сетями	ПК-2(Компетенция)			+	+	Контрольная работа/Одиночное и множественное наследование. Инкапсуляция
- применять информационные технологии в сети	ПК-3(Компетенция)				+	Контрольная работа/Виртуальные функции и полиморфизм. Перегрузка

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

4.1. Текущий контроль успеваемости

6 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. Виртуальные функции и полиморфизм. Перегрузка (Контрольная работа)
2. Одиночное и множественное наследование. Инкапсуляция (Контрольная работа)
3. Производные классы. Указатели (Контрольная работа)
4. Работа с классами (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №6)

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 6 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, 2006 . – 1104 с. - ISBN 5-7989-0223-4 .;
2. Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие по направлению "Информатика и вычислительная техника" / П. Б. Хорев . – 4-е изд., стер . – М. : Академия, 2012 . – 448 с. – (Высшее профессиональное образование . Бакалавриат) . - ISBN 978-5-7695-9265-2 .;
3. Коротких, Т. Н. Основы программирования на языке C++ : учебное пособие по курсу "Программирование" по направлениям 09.03.03 "Прикладная информатика", 38.03.05 "Бизнес-информатика" / Т. Н. Коротких, И. И. Коротких, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") . – Москва : Изд-во МЭИ, 2020 . – 56 с. - ISBN 978-5-7046-2362-5 .
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=11379>;
4. А. А. Алексеев- "Основы параллельного программирования с использованием Visual Studio 2010", (2-е изд., испр.), Издательство: "Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»", Москва, 2016 - (332 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428829>.

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;

6. Dev-C++.

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 ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
6. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
7. Журнал Science - <https://www.sciencemag.org/>
8. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
9. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
10. 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	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	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	К-526, Компьютерный класс ИВЦ	стол, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, доска маркерная, компьютер персональный, кондиционер
	К-522, Компьютерный класс ИВЦ	стол, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная, компьютер персональный, кондиционер, телевизор
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	К-526, Компьютерный класс ИВЦ	стол, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, доска маркерная, компьютер персональный, кондиционер
	К-522, Компьютерный класс ИВЦ	стол, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная, компьютер персональный, кондиционер, телевизор
Помещения для самостоятельной	НТБ-303, Компьютерный	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды,

работы	читальный зал	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	3-512, Учебная аудитория	парта, 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)

6 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Работа с классами (Контрольная работа)
- КМ-2 Производные классы. Указатели (Контрольная работа)
- КМ-3 Одиночное и множественное наследование. Инкапсуляция (Контрольная работа)
- КМ-4 Виртуальные функции и полиморфизм. Перегрузка (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	15	15	15	15
1	История развития программирования. Обзор современных технологий программирования. Объектно-ориентированный подход к разработке программ					
1.1	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		+			
2	Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, модульность					
2.1	Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, модульность			+		
2.2	Указатели и ссылки. Функции			+		
3	Работа со структурами					
3.1	Работа со структурами				+	
3.2	Визуализация. Создание форм, элементов управления				+	
4	Визуализация. Создание форм, элементов управления					
4.1	Визуализация. Создание форм, элементов управления				+	+
4.2	Особенности программирования на языке Assembler					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25