

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
КАФЕДРА КРИПТОЛОГИИ И ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ

ОДОБРЕНО УМС ИИКС

Протокол № 8/1/2024

от 28.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕВЕРС-ИНЖИНИРИНГА

Направление подготовки
(специальность)

[1] 10.04.01 Информационная безопасность

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
2	3	108	15	15	0		42	0	Э
3	3	108	16	16	0		40	0	Э
Итого	6	216	31	31	0	0	82	0	

АННОТАЦИЯ

Для эффективного применения компьютерных технологий требуется выбор или разработка алгоритмов, реализующих рациональное (оптимальное или близкое к оптимальному) решение поставленной задачи, создание эффективного проекта с использованием современных средств CASE – технологий, обоснованный выбор средств современных технологий программирования и реализация проекта с использованием выбранных средств.

Данная дисциплина обеспечивает приобретение следующих знаний и умений:

- проектирование объектно-ориентированных программных систем с использованием языка UML и современных средств CASE – технологий;
- использование методов анализа базовых алгоритмов информационных технологий, а также рационального выбора структур данных и алгоритмов для решения задач с учетом их особенностей;
- управление проектированием и разработкой программного обеспечения в соответствии с содержанием процессов его жизненного цикла;
- проектирование и анализ параллельных алгоритмов, предназначенных для решения нетривиальных задач защиты информации;
- выбор и применение современных технологий параллельного программирования и распределенных вычислений для реализации параллельных алгоритмов.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель состоит в формировании знаний современных технологий проектирования и разработки программных систем, а также базовых алгоритмов обработки данных, обеспечивающих реализацию методов информационной безопасности. Задачи дисциплины:

- формирование способности у студента умения и навыков, необходимых для проектирования объектно-ориентированных программных систем с использованием языка UML и современных средств CASE – технологий;
- освоение методов анализа базовых алгоритмов и выбора алгоритмов для решения задач с учетом размерностей этих задач;
- формирование способности управления проектированием и разработкой программного обеспечения в соответствии с его жизненным циклом;
- приобретение навыков использования современных технологий параллельного программирования;
- развитие творческого подхода к решению нетривиальных задач с использованием параллельного программирования и распределенных вычислений.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

дисциплина специализации

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
--------------------------------	--

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
научно-исследовательский			
выполнение научно-исследовательских работ по развитию физических, математических или технических методов обеспечения безопасности данных	методы обеспечения безопасности данных	ПК-3 [1] - Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области ИБ или информационно-аналитических систем безопасности и решать их с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.032	3-ПК-3[1] - Знать: руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти, устанавливающие требования к организации и проведению аттестации и сертификационных испытаний средств и систем защиты сссз от нсд, зткс; основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения средств и систем защиты сссз от нсд, зткс; национальные, межгосударственные и международные стандарты, устанавливающие требования по защите информации, анализу защищенности сетей электросвязи и оценки рисков нарушения их информационной безопасности. ; У-ПК-3[1] - Уметь: организовывать сбор,

			обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по проблемам информационной безопасности сетей электросвязи.; В-ПК-3[1] - Владеть: организацией подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.
--	--	--	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практ. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>2 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	8/8/0		25	КИ-8	3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3
2	Второй раздел	9-15	7/7/0		25	КИ-15	3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3
	<i>Итого за 2 Семестр</i>		15/15/0		50		
	Контрольные мероприятия за 2 Семестр				50	Э	3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3
	<i>3 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	8/8/0		25	КИ-8	3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3
2	Второй раздел	9-16	8/8/0		25	КИ-16	3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3
	<i>Итого за 3 Семестр</i>		16/16/0		50		
	Контрольные мероприятия за 3				50	Э	3-ПК-3, У-ПК-3,

	Семестр						В-ПК-3
--	----------------	--	--	--	--	--	---------------

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КИ	Контроль по итогам
Э	Экзамен

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>2 Семестр</i>	15	15	0
1-8	Первый раздел	8	8	0
	Параллельные вычисления на общей памяти. Ускорение и эффективность параллельных вычислений. Введение в параллельное программирование. Технология OpenMP. Компиляторы, поддерживающие данную технологию. Основные компоненты. Модель выполнения программы. Модель памяти.	Всего аудиторных часов		
		8	8	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-15	Второй раздел	7	7	0
	Распределённые вычисления. Технологии параллельного программирования. Технология MPI. Основные характеристики. Определение количества и рангов процессов. Передача и прием сообщений. Простейшая программа.	Всего аудиторных часов		
		7	7	0
		Онлайн		
		0	0	0
	<i>3 Семестр</i>	16	16	0
1-8	Первый раздел	8	8	0
	Статический анализ файлов . Флаги регистра EFLAGS. . Соглашения о вызовах в x86 для Linux и Windows. . 64-битное расширение архитектуры x86. . Написание исполняемых файлов (32-битных и 64-битных) на ассемблере x86. . Статический анализ файлов. Инструменты для проведения статического анализа. IDA Pro.	Всего аудиторных часов		
		8	8	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-16	Второй раздел	8	8	0
	Автоматизированный анализ файлов . Восстановление символов в IDA Pro (FLIRT, Lumina, Bindiff). Восстановление типов в IDA Pro. . Автоматизированный анализ файлов с использованием IDA Pro, IDC, IDAPython. . Динамический анализ файлов. Инструменты для проведения динамического анализа файлов в Windows и Linux.	Всего аудиторных часов		
		8	8	0
		Онлайн		
		0	0	0

	. Распаковка файлов средствами динамического анализа. . Удаленная отладка.			
--	---	--	--	--

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Презентация, интерактивное проведение занятия, разбор практических заданий в интерактивной форме, контрольные работы, домашние задания.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)	Аттестационное мероприятие (КП 2)
ПК-3	З-ПК-3	Э, КИ-8, КИ-15	Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-3	Э, КИ-8, КИ-15	Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-3	Э, КИ-8, КИ-15	Э, КИ-8, КИ-16

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил

			программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	В	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		С	
70-74		Д	
65-69	3 – «удовлетворительно»	Е	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	Ф	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Цель обучения студентов состоит в формировании знаний современных технологий проектирования и разработки программных систем, а также базовых алгоритмов обработки данных, обеспечивающих реализацию методов информационной безопасности. Задачи дисциплины:

- формирование способности у студента умения и навыков, необходимых для проектирования объектно-ориентированных программных систем с использованием языка UML и современных средств CASE – технологий;
- освоение методов анализа базовых алгоритмов и выбора алгоритмов для решения задач с учетом размерностей этих задач;
- формирование способности управления проектированием и разработкой программного обеспечения в соответствии с его жизненным циклом;
- приобретение навыков использования современных технологий параллельного программирования;
- развитие творческого подхода к решению нетривиальных задач с использованием параллельного программирования и распределенных вычислений.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Цель преподавателя состоит в формировании знаний современных технологий проектирования и разработки программных систем, а также базовых алгоритмов обработки данных, обеспечивающих реализацию методов информационной безопасности. Задачи дисциплины:

- формирование способности у студента умения и навыков, необходимых для проектирования объектно-ориентированных программных систем с использованием языка UML и современных средств CASE – технологий;
- освоение методов анализа базовых алгоритмов и выбора алгоритмов для решения задач с учетом размерностей этих задач;
- формирование способности управления проектированием и разработкой программного обеспечения в соответствии с его жизненным циклом;
- приобретение навыков использования современных технологий параллельного программирования;
- развитие творческого подхода к решению нетривиальных задач с использованием параллельного программирования и распределенных вычислений.

Автор(ы):

Когос Константин Григорьевич, к.т.н.