

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1156869	Компьютерное моделирование

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Информационная безопасность телекоммуникационных систем 2. Информационно-аналитические системы безопасности	Код ОП 1. 10.05.02/22.01 2. 10.05.04/22.01
Направление подготовки 1. Информационная безопасность телекоммуникационных систем; 2. Информационно-аналитические системы безопасности	Код направления и уровня подготовки 1. 10.05.02; 2. 10.05.04

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Сафиуллин Николай Тахирович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Компьютерное моделирование

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Компьютерное моделирование» формирует компетенцию будущего специалиста в области информационной безопасности по предотвращению и обнаружению угроз с помощью программных средств. Анализируются полученные результаты моделирования и их применение для решения практических задач в области информационной безопасности.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Компьютерное моделирование информационных процессов и систем в области защиты информации	4
ИТОГО по модулю:		4

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Математические основы обеспечения информационной безопасности
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Информационные технологии 2. Методы и системы обнаружения компьютерных атак

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Компьютерное моделирование информационных процессов и систем в области защиты информации	ОПК-12 - Способен формулировать задачи, планировать и проводить исследования, в том числе эксперименты и математическое моделирование объектов,	3-1 - Различать способы формулирования научной проблемы, гипотезы, выбора предмета, объекта, целей, задач исследования 3-2 - Объяснять методы анализа и обоснования выбора решений по

	<p>явлений и процессов телекоммуникационных систем, включая обработку и оценку достоверности их результатов</p> <p>(Информационная безопасность телекоммуникационных систем)</p>	<p>обеспечению требуемого уровня безопасности информационных систем</p> <p>З-3 - Характеризовать современные достижения науки в области информационной безопасности</p> <p>З-4 - Объяснять правила, способы и методы организации, выполнения и представления результатов научного исследования</p> <p>З-5 - Объяснять основные категории и понятия информационно аналитической работы, принципы и методы ее ведения</p> <p>З-6 - Объяснять методы выработки и принятия информационного решения</p> <p>З-7 - Использовать технологии поиска, изучения, обобщения и систематизации научной информации</p> <p>У-1 - Составлять пошаговый план научной деятельности, проводить предпроектные исследования</p> <p>У-2 - Работать с научной литературой, отбирать информацию по теме научного исследования, систематизировать, классифицировать полученную информацию</p> <p>У-3 - Использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера для поиска и обработки информации</p> <p>У-4 - Разрабатывать планы и программы проведения научных исследований в соответствии с техническим заданием, ресурсным обеспечением и заданными сроками выполнения работы</p> <p>У-5 - Представлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде презентаций, отчетов, устных докладов</p> <p>У-6 - Логически мыслить, вести научные дискуссии</p> <p>У-7 - Использовать справочную и научную литературу по тематике решаемых информационных задач, оценивать специальную информацию,</p>
--	---	--

		<p>систематизировать ее, принимать решение о ее дальнейшем использовании</p> <p>П-1 - Пользоваться навыками структурирования информации по теме исследования</p> <p>П-2 - Обладать навыками самостоятельного научного мышления, обобщения и систематизации информации</p> <p>П-3 - Обладать навыками сбора и обработки информации в глобальной компьютерной сети, в том числе в мультидисциплинарных реферативных базах данных Scopus, Web of Knowledge</p> <p>П-4 - Обладать методологией научных исследований в сфере информационной безопасности</p> <p>П-5 - Планировать научные исследования</p> <p>П-6 - Пользоваться основными методами поиска и структурирования информации</p>
	<p>ОПК-14 - Способен оценивать эффективность информационно-аналитических систем методами моделирования</p> <p>(Информационно-аналитические системы безопасности)</p>	<p>З-1 - Характеризовать методы моделирования информационно-аналитических систем</p> <p>З-2 - Различать методики оценки эффективности информационно-аналитических систем</p> <p>У-1 - Моделировать информационно-аналитические системы</p> <p>У-2 - Применять методики оценки эффективности информационно-аналитических систем</p> <p>П-1 - Иметь опыт моделирования информационно-аналитических систем</p> <p>П-2 - Иметь опыт оценки результативности информационно-аналитических систем</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной форме.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерное моделирование
информационных процессов и систем в
области защиты информации

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Пономарева Ольга Алексеевна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	
2	Сафиуллин Николай Тахирович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиозлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 9 от 20.09.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Пономарева Ольга Алексеевна, Доцент,
- Сафиуллин Николай Тахирович, Доцент,

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Моделирование как универсальный метод исследования и проектирования сложных систем	Основные определения и понятия теории моделирования систем. Основные этапы создания имитационных моделей систем. Современные парадигмы имитационного моделирования. Общая математическая модель системы.
P2	Технологии организации и проведения имитационного моделирования систем	Организация модельного времени. Метод статистического моделирования. Схема Монте-Карло имитационного моделирования. Генераторы псевдослучайных последовательностей. Моделирование случайных событий. Методы ИМ случайных величин. Особенности статистической обработки результатов моделирования.
P3	Моделирование систем и сетей массового обслуживания	Аналитические модели СМО. Граф состояний и переходов для СМО. Система уравнений Колмогорова для аналитического расчета СМО. Непрерывные марковские цепи. Математическая модель потока событий.
P4	Имитационное моделирование систем на основе современных парадигм моделирования процессов	Основные понятия и схемы дискретно-событийного моделирования. Системная динамика. Многоагентное моделирование.
P5	Практическое моделирование и оценка эффективности	Основные программные средства ИМ на ЭВМ. Базовые инструменты для разработки моделей. Моделирование

	систем в современных средах ИМ	последовательностей случайных значений с заданным законом распределения.
--	-----------------------------------	--

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология самостоятельной работы	ОПК-12 - Способен формулировать задачи, планировать и проводить исследования, в том числе эксперименты и математическое моделирование объектов, явлений и процессов телекоммуникационных систем, включая обработку и оценку достоверности их результатов	З-5 - Объяснять основные категории и понятия информационно-аналитической работы, принципы и методы ее ведения
			ОПК-14 - Способен оценивать эффективность информационно-аналитических систем методами моделирования	У-1 - Моделировать информационно-аналитические системы

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное моделирование информационных процессов и систем в области защиты информации

Электронные ресурсы (издания)

1. Салмина, Н. Ю.; Имитационное моделирование : учебное пособие.; Эль Контент, Томск; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208690> (Электронное издание)
2. ; Имитационное моделирование в AnyLogic : практикум.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602190> (Электронное издание)

3. Кудряшов, В. С.; Моделирование систем : учебное пособие.; Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141980> (Электронное издание)

4. Чернышов, В. Н.; Системный анализ и моделирование при разработке экспертных систем : учебное пособие.; Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), Тамбов; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277638> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Бусленко, Н. П.; Моделирование сложных систем; Наука, Москва; 1978 (1 экз.)

2. Советов, Б. Я., Яковлев, С. А.; Моделирование систем : Учебник для студентов вузов.; Высшая школа, Москва; 2001 (107 экз.)

3. Советов, Б.Я.; Моделирование систем: учеб. для бакалавров вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычисл. техника" и "Информ. системы"/ Б.Я. Советов, С. А. Яковлев; С.-Петерб. гос. электротехн. ун-т : учеб. для бакалавров вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычисл. техника" и "Информ. системы".; Юрайт, Москва; 2012 (2 экз.)

4. Лоу, Аверилл М., А. М., Кельтон, В. Д., Томашевский, В. Н., Куленко, А.; Имитационное моделирование; Питер, Москва ; СПб. ; Нижний Новгород [и др.]; 2004 (2 экз.)

5. Карпов, Ю. Г.; Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic 5; БХВ-Петербург, Санкт-Петербург; 2005 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф>).

Федеральный портал _Российское образование (<http://www.edu.ru>).

ООО Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru>).

Зональная научная библиотека УрФУ(<http://lib.urfu.ru>).

Электронный научный архив УрФУ (<https://elar.urfu.ru>).

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное моделирование информационных процессов и систем в области защиты информации

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	
4	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES