

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
1160084	Информационная безопасность распределенных систем

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Прикладная информатика	Код ОП 1. 09.03.03/33.01
Направление подготовки 1. Прикладная информатика	Код направления и уровня подготовки 1. 09.03.03

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Ваулин Сергей Степанович	к.т.н.	доцент	ЦУО

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Информационная безопасность распределенных систем

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль посвящен решению задачи обеспечения безопасности сетевого взаимодействия. Построение комплексных систем автоматизации невозможно без использования распределенной обработки данных на базе сетевых технологий, обеспечиваемых применением вычислительных сетей различных классов. При их использовании неизбежно возникают проблемы информационной безопасности. Целью модуля является ознакомление студентов с принципами обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем, использующих вычислительные сети. Особое внимание уделяется вопросам безопасности сетей TCP/IP. Студенты получают подготовку в области создания и обслуживания таких защищенных сетей и систем.

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	Информационная безопасность распределенных систем	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Компьютерные сети 2. Сетевые операционные системы
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Информационная безопасность

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
Информационная безопасность распределенных систем	ПК-3 - Способен обеспечить функционирование и безопасность программного обеспечения на уровне	З-3 - Перечислить основные угрозы безопасности БД, способы для их предотвращения и средства восстановления безопасности на уровне БД

	<p>БД, оптимизировать БД, предотвращать потери и повреждение данных</p>	<p>З-4 - Описать методы и средства обеспечения безопасности данных при работе с БД</p> <p>З-5 - Описать методы анализа и критерии эффективности системы безопасности на уровне БД</p> <p>У-4 - Анализировать возможные угрозы для безопасности данных</p> <p>У-5 - Оценивать степень нагрузки различных инструментов обеспечения безопасности на производительность БД</p> <p>П-3 - Осуществлять обоснованный выбор основных средств поддержки информационной безопасности на уровне БД</p> <p>П-4 - Разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности на уровне БД</p>
	<p>ПК-1 - Способен проектировать, разрабатывать, интегрировать, проверять на работоспособность программное обеспечение (модули, компоненты, продукты) и осуществлять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям и пользователям</p> <p>(Прикладная информатика)</p>	<p>З-3 - Изложить основные принципы построения и виды архитектуры программного обеспечения, методы и средства проектирования программного обеспечения, методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</p> <p>З-4 - Описать архитектуру, функциональность и сценарии разработки приложений и/или служб облачных платформ Microsoft Windows Azure и NextCloud и др</p> <p>У-3 - Определять оптимальные методы и средства проектирования программного обеспечения и структур данных</p> <p>У-4 - Выбирать оптимальные методы разработки, развертывания и мониторинга компонентов приложений облачных сервисов на Microsoft Windows Azure и NextCloud и др.</p> <p>П-4 - Разрабатывать и согласовывать технические спецификации на программные компоненты</p> <p>П-5 - Разрабатывать архитектуру программного обеспечения</p>

		<p>П-6 - Осуществлять проектирование структур данных</p> <p>П-7 - Иметь практический опыт использования Windows Azure SDK и соответствующего инструментария разработчика NextCloud и их аналогов для решения задач профессиональной деятельности</p>
	<p>ПК-9 - Способен заниматься администрированием структурированной кабельной системы, прикладного программного обеспечения и управлять программно-аппаратными средствами организации</p> <p>(Прикладная информатика)</p>	<p>З-5 - Описать типичные ошибки, возникающие при работе серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы, признаки их проявления и методы устранения</p> <p>У-3 - Выбирать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах с учетом требований организации</p> <p>П-3 - Иметь практический опыт конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств</p>
	<p>ПК-11 - Способен создавать, сопровождать и модифицировать интеграционные решения</p> <p>(Прикладная информатика)</p>	<p>З-2 - Описать типовые ошибки, возникающие при развертывании и настройке интеграционного решения и его компонент, признаки их проявления и методы устранения</p> <p>У-2 - Оценивать работоспособность интеграционного решения</p> <p>П-2 - Выполнять процедуры развертывания и настройки выбранной интеграционной платформы</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Информационная безопасность
распределенных систем

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Ваулин Сергей Степанович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	Центр ускоренного обучения

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

Протокол № 7 от 11.10.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Ваулин Сергей Степанович, Доцент, Центр ускоренного обучения

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- С применением электронного обучения на основе электронных учебных курсов, размещенных на LMS-платформах УрФУ
- 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
1	Информационная безопасность	Понятия информационной безопасности. Модели угроз и противодействия безопасности. Политики безопасности. Сертификация автоматизированных систем. Многоуровневая модель подсистемы обеспечения информационной безопасности.
2	Локальные средства обеспечения информационной безопасности.	Идентификация, аутентификация и авторизация. Разграничение доступа к ресурсам. Избирательная и полномочная политики безопасности. Матрица доступа и списки управления доступом.
3	Обеспечение безопасности на канальном уровне	Обеспечение безопасности на уровне портов коммутатора. Виртуальные локальные сети. Маршрутизация между VLAN.
4	Отказоустойчивая маршрутизация	Статическая маршрутизация с плавающими маршрутами. Динамическая маршрутизация. Протокол OSPF для одной области.
5	Криптография и аутентификация	Криптография и стеганография. Стандартные криптографические алгоритмы. Локальные средства аутентификации. Взаимная строгая аутентификация на базе симметричных криптографических алгоритмов, протокол Kerberos. Взаимная строгая аутентификация на базе асимметричных криптографических алгоритмов, протокол

		X.509. Электронная цифровая подпись. Инфраструктура открытых ключей.
6	Виртуальные защищенные сети	Виртуальные защищенные сети. Защищенное туннелирование на базе протоколов различных уровней. Стек протоколов IPsec. Построение VPN в Cisco IOS с аутентификацией по разделяемому ключу и по X.509.

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	<p>дистанционное образование</p> <p>профориентационная деятельность</p> <p>целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях</p> <p>общение в социальных сетях и электронной почте в системах «студент-преподаватель», «группа студентов-преподаватель», «студент-студент», «студент-группа студентов»</p> <p>деятельность по социальной и профессиональной адаптации в вузе</p>	<p>Технология образования в сотрудничестве</p> <p>Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-9 - Способен заниматься администрированием структурированной кабельной системы, прикладного программного обеспечения и управлять программно-аппаратными средствами организации</p>	<p>П-3 - Иметь практический опыт конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств</p>

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационная безопасность распределенных систем

Электронные ресурсы (издания)

1. Олифер, В. Г.; Основы сетей передачи данных: вводный курс : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Москва; 2003; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234533> (Электронное издание)

Печатные издания

1. , Леонов, Д. Г., Лукацкий, А. В., Медведовский, И. Д., Семьянов, П. В.; Атака из INTERNET; СОЛОН-Р, Москва; 2002 (1 экз.)

2. Олифер, В. Г.; Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", "Автоматизированные машины, комплексы, системы и сети", "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем"; Питер, Санкт-Петербург; 2014 (1 экз.)

3. Шаньгин, В. Ф.; Комплексная защита информации в корпоративных системах : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям 230100 "Информатика и вычисл. техника"; ФОРУМ : ИНФРА-М, Москва; 2010 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии - http://window.edu.ru/catalog/p_rubr=2.2.75.6

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

3) Научная электронная библиотека Elibrary.ru <https://www.elibrary.ru/>

4) Электронная библиотечная сеть "Лань" <http://e.lanbook.com/>

5) Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ <http://study.urfu.ru/>

6) Онлайн-курс "Основы информационной безопасности", https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/2789

7) Онлайн-курс "HCIA-Datacom Course", <https://talent.huaweiuniversity.com/portal/courses/HuaweiX+EBG2020CCHW1100085/about>

8) Онлайн-курс "Introduction to Cybersecurity", <https://www.netacad.com/courses/cybersecurity/introduction-cybersecurity>

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

1) Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>

2) Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет» <http://www.valley.ru/nicr/listrum.htm>

3) Российская национальная библиотека <http://www.rsl.ru>

4) Свободная энциклопедия Википедия <https://ru.wikipedia.org/>

5) Сетевая академия Cisco, <http://netacad.info>

6) ICT академия Huawei, <https://e.huawei.com/en/talent/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационная безопасность распределенных систем

Сведения об оснащенности дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Kaspersky Anti-Virus 2014 Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Лабораторные занятия	Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Cisco IP Base to Ent. Services license for 16 Port Catalyst 4500-X (L-C4500X-16P-IP-ES) Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Kaspersky Anti-Virus 2014 Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Самостоятельная работа студентов	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Kaspersky Anti-Virus 2014 Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES