

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.
АММОСОВА»

Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный
университет имени М.К. Аммосова» в г. Мирном.
Кафедра фундаментальной и прикладной математики

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.10 Администрирование информационных систем. Защита информации

для программы бакалавриата

по направлению подготовки





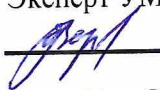
02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Направленность программы: Системное и интернет-программирование

Форма обучения: очная

Автор:

Якушев Илья Анатольевич, к.ф.-м.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной математики, МПТИ (ф)СВФУ, Yakushevilya@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО	ОДОБРЕНО	ПРОВЕРЕНО
Заведующий кафедрой гуманитарных, социально-экономических, правовых дисциплин и физического воспитания  /Гадоев М.Г./ протокол № <u>6</u> от <u>13.04.2023</u>	Заведующий кафедрой фундаментальной и прикладной математики  /Гадоев М.Г./ протокол № <u>6</u> от <u>13.04.2023</u>	Нормоконтроль в составе ОП пройден Специалист УМО  /Титова Д.Я./ <u>10.05.2023</u>
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС  /Константинова Т.П./ Протокол УМС №7 от «11» мая 2023 г.		Эксперт УМС  /Ефремова В.А./ <u>11.05.2023</u>

Мирный 2023

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.10 Администрирование информационных систем. Защита информации
Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: формирование знаний, позволяющих применять современные технологии в информационных системах на этапах от проектирования до эксплуатации, обобщение теоретические знания на конкретных примерах сред систем и сервисов, формирование у студентов специальных знаний в области управления современными системами и создания программного обеспечения. Формирование знаний об объектах и задачах защиты компьютерных систем, способах и средствах нарушения информационной безопасности, о принципах и подходах к решению задач защиты информации; а также формирование умений по применению современных технологий, выбора средств и инструментов защиты информации для построения современных защищенных информационных систем в соответствии с действующим законодательством.

Краткое содержание дисциплины: Возможности современных информационных систем, функции и задачи, решаемые ими. Основы организации сетевого взаимодействия приложений высокого уровня. Службы и сервисы, участвующие в процессе управления информационными системами, их настройки и управление. Основные программно-аппаратные средства и методы защиты информации в компьютерных системах.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории и (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы,	ПК-3. Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальн	ПК-3.1. Знает основы интеллектуальных прав для выявления, учета, обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими, в том числе в целях практического	Знать: современные методы и приложения для работы с графикой Уметь: решать задачи профессиональной деятельности на основе существующих компьютерных технологий Владеть: навыками работы с техническими средствами компьютерной графики	Оценка выполнения практических заданий. Текущий контроль методом устного опроса. Текущий контроль

<p>методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях цифровой экономики.</p>	<p>ой собственности.</p>	<p>применения. ПК-3.2. Владеет навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска. ПК-3.3. Решает задачи, связанные с выбором способов использования прав на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.</p>		<p>методом письменного опроса</p>
<p>Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и админист</p>	<p>ПК-5. Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно ориентированн</p>	<p>ПК-5.1. Знает направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности. ПК-5.2. Умеет программировать для компьютеров с различной современной</p>	<p>Знать: принципы организации и построения баз данных, баз знаний, экспертных систем, пути, методы и средства интеллектуализации информационных систем; современные технические и программные средства мультимедиа технологий; Уметь: анализировать выбор, оптимальные алгоритмы управления ресурсами; сравнивать и оценивать различные методы, лежащие в основе планирования и диспетчеризации процессов. Владеть: навыками самостоятельного сравнительного анализа в области применения и проектирования цифровых технологий в</p>	<p>Оценка выполнения практических заданий. Текущий контроль методом устного опроса. Текущий контроль методом письменного опроса</p>

рирование в различных областях цифровой экономики.	ых программных систем и комплексов в профессиональ ной деятельности	архитектурой. ПК-5.3. Имеет практический опыт выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.	электронной среде	
---	---	--	-------------------	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.10	Администрирование информационных систем. Защита информации	7	Б1.В.09 Инфокоммуникацион ные системы и сети	Б1.В.12 Технология разработки современных программных комплексов

1.4. Язык преподавания: русский

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана:

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.10 Администрирование информационных систем. Защита информации	
Курс изучения	4	
Семестр(ы) изучения	7	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	
Курсовой проект/ курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения	-	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	4	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	144	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	74	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	36	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	36	-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	36	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	2	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	43	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	27	

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

Тема	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
Информационная модель и стек протоколов TCP/IP. Сопряжение и взаимодействие сетей	18	5	-	5	-	-	-	-	-	1	7
Модели архитектур информационных систем	17	5	-	5	-	-	-	-	-		7
Сервисы и службы управления в информационных системах	19	6	-	6	-	-	-	-	-		7
Службы каталогов и корпоративные системы	19	6	-	6	-	-	-	-	-		7
Комплексный подход к обеспечению информационной безопасности	21	7	-	7	-	-	-	-	-		7
Стандарты защищенности информации в компьютерных системах		7	-	7	-	-	-	-	-	1	8
Всего часов	117	36		36						2	43

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Информационная модель и стек протоколов TCP/IP. Сопряжение и взаимодействие сетей

Сети и топологии. Модели ISO-OSI, DoD, TCP/IP. Протокол, стек протоколов. Стек TCP/IP, адресация. Маршрутизация прямая, косвенная. Таблица маршрутов. Приватные сети. Маскарадинг: NAT, PAT, NAT-T. Проксирование: HTTP, FTP, Mapping, Socks. Брандмауэр: виды, возможности, правила фильтрации и обработки пакетов.

Тема 2. Модели архитектур информационных систем

Архитектура клиент-сервер: эволюция архитектуры, базы данных, классы приложений,

трехзвенная архитектура. Архитектура промежуточного программного обеспечения. Удаленный вызов процедур. Интернет, интранет, экстранет, демилитаризованная зона.

Тема 3. Сервисы и службы управления в информационных системах

Устранение неисправностей. Учет ресурсов. Репликация данных. Конфигурирование и именование. Мониторинг производительности. Управление безопасностью. Архитектура систем сетевого администрирования.

Тема 4. Службы каталогов и корпоративные системы

X.500, LDAP, Network Information Service, Novell Directory Service, Active Directory Service. Стандарты электронного обмена данными, электронная почта. Электронная коммерция.

Тема 5. Комплексный подход к обеспечению информационной безопасности

Основные понятия информационной безопасности. Комплексный подход к защите информации. Уровни формирования режима информационной безопасности: законодательный, административный, процедурный и программно-технический. Компьютерная система как объект защиты информации. Классификация и общий анализ угроз информационной безопасности в компьютерных системах. Методы и средства обеспечения безопасности информации. Способы несанкционированного доступа к информации в компьютерных системах. Характеристика средств защиты информации в компьютерных системах от несанкционированного доступа.

Тема 6. Стандарты защищенности информации в компьютерных системах

Характеристика систем стандартизации в области защиты информации. Оценочные стандарты и технические спецификации: «Оранжевая книга». Информационная безопасность распределенных систем. Рекомендации X.800. Стандарт ISO/IEC 15408 «Критерии оценки безопасности информационных технологий». Европейские критерии безопасности информационных технологий. Документы Гостехкомиссии России по защите информации.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

При проведении занятий применяется игровое проектирование, компьютерная симуляция, дискуссия.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Подготовка к практическим занятиям.
2. Самостоятельное изучение отдельных вопросов в соответствии со структурой дисциплины, составление конспектов.
3. Самостоятельное выполнение практических работ.
4. Подготовка к тестированию, аудиторной контрольной работе.
5. Выполнение домашних заданий.
6. Подготовка к промежуточной аттестации.

Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1.	Информационная модель и стек протоколов TCP/IP. Сопряжение и взаимодействие сетей	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по	7	Оценка по БРС
2.	Модели архитектур	информации по	7	Оценка по БРС

	информационных систем	индивидуально заданной проблеме курса. Анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, проведение расчетов, составление схем и моделей на основе статистических материалов. Поиск, анализ, структурирование и презентация информации.		
3.	Сервисы и службы управления в информационных системах		7	Оценка по БРС
4.	Службы каталогов и корпоративные системы		7	Оценка по БРС
5.	Комплексный подход к обеспечению информационной безопасности		7	Оценка по БРС
6.	Стандарты защищенности информации в компьютерных системах		8	Оценка по БРС

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
Балльно-рейтинговая система по дисциплине

Объем видов учебной работы в % (максимально возможный балл по виду учебной работы)						
Модули	Текущий контроль				Промежут. контроль	Итого по дисциплине
	Л	ПР	ИЗ	ТК		
Информационная модель и стек протоколов ТСР/IP. Сопряжение и взаимодействие сетей	2	4	6	4	30	100
Модели архитектур информационных систем	2	3	3	4		
Сервисы и службы управления в информационных системах	2	3	3	4		
Службы каталогов и корпоративные системы	2	2	2	2		
Комплексный подход к обеспечению информационной безопасности	2	4	4	4		
Стандарты защищенности информации в компьютерных системах	2	2	2	2		
Итого	12	18	20	20		

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ПК-3, ПК-5	См. п. 1.2	Высокий	Освоены все компетенции. Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	отлично
		Базовый	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	хорошо
		Минимальный	Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного	удовлетворительно

		материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	
	Не освоены	Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	неудовлетворительно

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ПК-3, ПК-5	См. п. 1.2	Информационная модель и стек протоколов TCP/IP. Сопряжение и взаимодействие сетей Модели архитектур информационных систем Сервисы и службы управления в информационных системах Службы каталогов и корпоративные системы	1. Этапы разрешения доменного имени в MAC-адрес (через IP). 2. Прямая и косвенная маршрутизация: назначение, пример заголовков пакетов с адресами MAC и IP отправителя и получателя. 3. Функции модуля IP при маршрутизации. Правила маршрутизации в модуле IP. 4. Назначение протокола ARP, этапы работы. ARP с представителем. 5. Назначение и сравнительные характеристики транспортных протоколов стека TCP/IP. 6. Таблица маршрутизации: назначение, примеры маршрутов до текущего узла, до локальной сети, до узлов интернета. Протоколы маршрутизации. 7. Основные характеристики,

	<p>Комплексный подход к обеспечению информационной безопасности</p>	<p>достоинства и недостатки клиент-серверной архитектуры вычислительных сетей.</p> <p>8. Модели клиент-серверной архитектуры. Характеристики, изображения.</p> <p>9. Клиент-серверная архитектура основанная на Web-технологии. Структурные схемы клиента и сервера.</p>
	<p>Стандарты защищенности информации в компьютерных системах</p>	<p>10. Технологии: интранет, экстранет и бастион. Определения, назначение, особенности.</p> <p>11. Приватные сети: безопасность, адресация, трансляция адресов.</p> <p>12. Маскарадинг. Функции, технологии NAT и PAT, особенности.</p> <p>13. Виртуальные частные сети. Протоколы PPTP, L2TP и IPSec.</p> <p>14. Брандмауэр. Типы фильтров. Правила фильтров и команды. Примеры.</p> <p>15. Назначение службы DNS, домены и зоны доменов. Записи базы данных системы DNS. Структура фалов зоны.</p> <p>16. Разрешение доменного имени в IP-адрес и наоборот; типы запросов к серверам DNS. Работа распознавателя.</p> <p>17. Служба каталогов: Определение, назначение, структура, принципы построения и работы, типы объектов, участники (принципалы) безопасности.</p> <p>18. Различия служб каталогов Домены Windows NT, AD, NDS, NIS и NIS+.</p> <p>19. Система защиты файлов в ОС Unix: назначение идентификаторов GID и UID, файлов /etc/passwd.master, /etc/passwd, /etc/group.</p> <p>20. Командные утилиты контроля и настройки конфигурации сети в ОС Windows и FreeBSD.</p>

		<p>21. Основные объекты информационных систем, подлежащих защите. Цели и задачи обеспечения информационной безопасности для различных объектов (правоохранительные органы, медицинские учреждения, коммерческие организации и др.).</p> <p>22. Основные составляющие информационной безопасности: конфиденциальность, целостность, доступность.</p> <p>23. Требования к комплексным системам защиты информации.</p> <p>24. Классификация и общий анализ угроз информационной безопасности в компьютерных системах.</p> <p>25. Случайные угрозы информационной безопасности.</p> <p>26. Защита программных средств от несанкционированного копирования и исследования.</p> <p>27. Изучение политики безопасности операционной системы Windows XP.</p> <p>28. Антивирусные программные комплексы.</p> <p>29. Характеристика систем стандартизации в области защиты информации.</p> <p>30. Документы Гостехкомиссии России по защите информации.</p>
--	--	---

6.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Промежуточный контроль является заключительным занятием по основным разделам программы в виде контрольной работы в виде практических задач.

Итоговый контроль проводится в виде экзамена. На экзамене студенты получают билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
Основная литература				
1	Немцова Т.И., Голова С.Ю., Казанкова Т.В. Базовая компьютерная подготовка. Операционная система, офисные приложения, Интернет. Форум, 2010	МО	15	
2	Партыка Т.Л., Попов И.И. Операционные системы, среды и оболочки. Форум, 2010		15	
Дополнительная литература				
1	Могилев А.В. Практикум по информатике. Академия, 2008	МО	15	
2	Башлы П.Н, Информационная безопасность и защита информации учебное пособие М.: Евразийский открытый институт 2012		15	http://www.iprbookshop.ru/10677.html

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
2. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия проводятся в компьютерном классе, оборудованным ПК, интерактивной доской, специальным оборудованием для создания и воспроизведения мультимедиа.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий;
- использование специализированных и офисных программ.

10.2. Перечень программного обеспечения

Пакет локальных офисных программ для работы с документами (лицензия № 62235736 от 06.08.2013 г.) АО «СофтЛайн Интернет Трейд» на право использование программ для ЭВМ: Microsoft (Windows, Office).

10.3. Перечень информационных справочных систем

Консультант, Гарант

