

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.ДВ.08.02 Защита информации

для программы бакалавриата

по направлению подготовки






01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Математическое моделирование и вычислительная математика

Форма обучения: очная

Автор(ы):

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

<p>РЕКОМЕНДОВАНО</p> <p>Заведующий кафедрой фундаментальной и прикладной математики</p> <p> /Гадоев М.Г. протокол № <u>3</u> от «22» февраля 2019 г.</p>	<p>ОДОБРЕНО</p> <p>Заведующий кафедрой фундаментальной и прикладной математики</p> <p> /Гадоев М.Г. протокол № <u>3</u> от «22» февраля 2019 г.</p>	<p>ПРОВЕРЕНО</p> <p>Нормоконтроль в составе ОП пройден Ст.диспетчер УМО</p> <p> / Баишева О.Ю. «28» марта 2019 г.</p>
<p>Рекомендовано к утверждению в составе ОП</p> <p>Председатель УМС  /Константинова Т.П./ протокол УМС № <u>3</u> от «29» марта 2019 г.</p>		<p>Эксперт УМС</p> <p> /Егорова М.В. «29» марта 2019 г.</p>

Мирный 2019

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.08.02 Защита информации
Трудоемкость 3 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 знаний, на конкретных примеры 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 (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ПК	ПК-2 Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение;	ПК-2.1. Знает основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий. ПК-2.2. Умеет корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями. ПК-2.3. Имеет	Знать: структуру и правила оформления исследовательской и проектной работы. Уметь: формулировать тему исследовательской и проектной работы, доказывать ее актуальность; составлять индивидуальный план исследовательской и проектной работы; выделять объект и	Выполнение практических заданий, тест, устный опрос

	операционные системы и сетевые технологии.	практический опыт использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками	предмет исследовательской и проектной работы; определять цель и задачи исследовательской и проектной работы. Владеть понятиями: библиография, курсовой проект, дипломный проект, гипотеза исследования, моделирование, обобщение, объект исследования, предмет исследования,	
ПК	ПК-7. Способен анализировать требования к программному обеспечению и, внедрять методы обработки и анализа данных, включая технологии искусственного интеллекта, при разработке информационных систем цифровой экономики.	ПК-7.1. Анализирует требования к программному обеспечению ПК-7.2. Проектирует структуры данных и программные интерфейсы, разрабатывает архитектуру программного обеспечения	Знать компоненты архитектуры информационных технологий, структуру, состав, задачи и значение ИТинфраструктуры предприятия классификацию и характеристики аппаратных и программных средств основные процессы ИТ-инфраструктуры. Уметь осуществлять проектирование и разработку архитектуры программной системы, устанавливать программное обеспечение. Владеть средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления.	Выполнение практических заданий, тест, устный опрос

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля),	Семестр	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик
		р	

	практики	изучени я	на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.08.02	Защита информации	8	Б1.О.35. Системы программирования	

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.ДВ.08.02 Защита информации	
Курс изучения	4	
Семестр(ы) изучения	8	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет	
Курсовой проект/ курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения	-	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	108	
№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.):	57	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	26	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	26	-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	26	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	5	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	51	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	-	

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	15	4	-	4	-	-	-	-	-	-	7
Модели архитектур информационных систем	17	4	-	4	-	-	-	-	-	1	8
Сервисы и службы управления в информационных системах	17	4	-	4	-	-	-	-	-	1	8
Службы каталогов и корпоративные системы	17	4	-	4	-	-	-	-	-	1	8
Комплексный подход к обеспечению информационной безопасности	21	5	-	5	-	-	-	-	-	1	10
Стандарты защищенности информации в компьютерных системах	21	5	-	5	-	-	-	-	-	1	10
Всего часов	108	25		26						5	51

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	8	Оценка по БРС

	информационных систем	индивидуально		
3.	Сервисы и службы управления в информационных системах	заданной проблеме курса. Анализ статистических и фактических материалов по	8	Оценка по БРС
4.	Службы каталогов и корпоративные системы	заданной теме, проведение расчетов, составление схем	8	Оценка по БРС
5.	Комплексный подход к обеспечению информационной безопасности	и моделей на основе статистических материалов. Поиск, анализ, структурирование и	10	Оценка по БРС
6.	Стандарты защищенности информации в компьютерных системах	презентация информации.	10	Оценка по БРС
	Всего часов		51	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Балльно-рейтинговая система по дисциплине

Рейтинговый регламент по дисциплине:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Функциональное и системное наполнение пакета «Защита информации»	12	20
Встроенный программный язык	12	20
Использование основных объектов конфигурации. Работа с документами	12	20
Отчеты в «Защита информации»	12	20
Разработка и создание интерфейса	12	20
Количество баллов для получения зачета (min-max)	60	100

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-2, ПК-7	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,	отлично

			<p>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.</p>	
		Базовый	<p>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.</p>	хорошо
		Минимальный	<p>Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.</p>	удовлетворительно
		Не освоены	<p>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.</p>	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-2, ПК-7	<p><i>Знать:</i> методы администрирования и контроля; возможности платформ, средств и систем администрирования; способы проектирования компонентов информационных систем; функционирование основных протоколов и сервисов Интернета; выбирать средства обеспечения информационной безопасности информационной системы современного предприятия;</p> <p><i>Уметь:</i> проектировать, устанавливать и настраивать службы безопасности, организации доступа, именования и адресации; активизировать, конфигурировать и контролировать работу стандартных сервисов сетевых операционных систем; анализировать состояния и функционирования систем и информационных потоков; использовать средства защиты данных от разрушающих программных воздействий компьютерных вирусов.</p> <p><i>Владеть:</i> самостоятельным проектированием, развертыванием и администрированием информационных систем;</p>	<p>Информационная модель и стек протоколов TCP/IP. Сопряжение и взаимодействие сетей</p> <p>Модели архитектур информационных систем</p> <p>Сервисы и службы управления в информационных системах</p> <p>Службы каталогов и корпоративные системы</p> <p>Комплексный подход к обеспечению информационной безопасности</p> <p>Стандарты защищенности информации в компьютерных системах</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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, достоинства и недостатки клиент-серверной архитектуры вычислительных сетей. 8. Модели клиент-серверной архитектуры. Характеристики, изображения. 9. Клиент-серверная архитектура основанная на Web-технологии. 10. Структурные схемы клиента и сервера. Технологии: интранет, экстранет и бастион. Определения, назначение, особенности. 11. Приватные сети: безопасность, адресация, трансляция адресов. 12. Маскарадинг. Функции, технологии NAT и PAT, особенности. 13. Виртуальные частные сети. Протоколы PPTP, L2TP и IPSec. 14. Брандмауэр. Типы фильтров.

анализом, управлением, и контролем состояния работающих информационных систем; разработкой собственных методов решения в области информационных систем и сетевых коммуникаций; основными программно-аппаратными средствами и методами защиты компьютерных систем.

Правила фильтров и команды. Примеры.

15. Назначение службы DNS, домены и зоны доменов. Записи базы данных системы DNS. Структура фалов зоны.

16. Разрешение доменного имени в IP-адрес и наоборот; типы запросов к серверам DNS. Работа распознавателя.

17. Служба каталогов: Определение, назначение, структура, принципы построения и работы, типы объектов, участники (принципалы) безопасности.

18. Различия служб каталогов Домены Windows NT, AD, NDS, NIS и NIS+.

19. Система защиты файлов в ОС Unix: назначение идентификаторов GID и UID, файлов /etc/passwd.master, /etc/passwd, /etc/group.

20. Командные утилиты контроля и настройки конфигурации сети в ОС Windows и FreeBSD.

21. Основные объекты информационных систем, подлежащих защите. Цели и задачи обеспечения информационной безопасности для различных объектов (правоохранительные органы, медицинские учреждения, коммерческие организации и др.).

22. Основные составляющие информационной безопасности: конфиденциальность, целостность, доступность.

23. Требования к комплексным системам защиты информации.

24. Классификация и общий анализ угроз информационной безопасности в компьютерных системах.

25. Случайные угрозы информационной безопасности.

26. Защита программных средств

		<p>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 зачета. На зачете 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	МПТИ 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. Операционная система, офисные приложения, Интернет. Форум, 2010	МО	18	
2	Партыка Т.Л., Попов И.И. Операционные системы, среды и оболочки. Форум, 2010		18	
3	Шаньгин В.Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах учебное пособие М.: Форум:Инфра-м 2013	УМО	18	
Дополнительная литература				
1	Могилев А.В. Практикум по информатике. Академия, 2008	МО	15	
2	Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей учебное пособие М.: Форум:Инфра-м, 2013	МО	18	
3	Вдовенко Л.А, Информационная система предприятия учебное пособие М.: Вузовский учебник: Инфра-м 2012	УМО	18	

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

