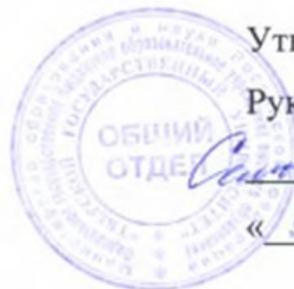


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 13.10.2023 15:36:24
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b44cc2aa1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:

Руководитель ООП:

 Н.А. Семькина

« 9 » 06 2023 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

Программное обеспечение компьютерных систем

Специальность

10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация

Математические методы защиты информации

Для студентов V курса очной формы обучения

Составитель:

к.ф.м.н., доцент  Н.А. Семькина

Тверь 2023

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины (или модуля) в соответствии с учебным планом

Программное обеспечение компьютерных систем

2. Цель и задачи дисциплины (или модуля)

Целью освоения дисциплины «Программное обеспечение компьютерных систем» является формирование целостного представления о принципах построения и функционирования современного программного обеспечения.

Задачи дисциплины: получить знания о видах, функциях и принципах работы серверного программного обеспечения, научиться настраивать программное обеспечение; составлять алгоритмы защиты; настраивать защитное программное обеспечение; настраивать учетные политики.

3. Место дисциплины (или модуля) в структуре ООП

Данная дисциплина относится к разделу дисциплин вариативной части и является дисциплиной по выбору студента, изучается на 5 курсе. Для успешного изучения данной дисциплины необходимо знание основ следующих дисциплин «Информатика», «Системы управления базами данных», «Операционные системы» и «Компьютерные сети».

4. Объем дисциплины (или модуля):

3 зачетных единиц, 108 академических часов, **в том числе**

контактная работа: лекции 15 часов, практические занятия 30 часов, **самостоятельная работа** – 63 часов.

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (или модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (или модулю)
--	---

образовательной программы (формируемые компетенции)	
<p>ПК-18. способностью производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современных программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности компьютерных систем, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации</p>	<p>Владеть: навыками настройки отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем, навыками программной и аппаратной защиты сервера.</p> <p>Уметь: подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем; использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем; проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем; производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>Знать: основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения; основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения; средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах.</p>
<p>ПК-20. способностью выполнять работы по восстановлению работоспособности средств защиты информации при возникновении нештатных ситуаций</p>	<p>Владеть: методами защиты информации от несанкционированного доступа и специальных программных воздействий на нее.</p> <p>Уметь: применять программные средства защиты и контроля для систем от несанкционированного доступа.</p> <p>Знать: программные средства защиты автоматизированных систем от несанкционированного доступа к информации и специальных программных воздействий на нее, средства контроля защищенности информации от несанкционированного доступа.</p>

6. Форма промежуточной аттестации зачет

7. Язык преподавания русский.

II. Содержание дисциплины (или модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Для студентов очной формы обучения

Учебная программа – наименование разделов	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа и контроль (час.)
		Лекции	Практические (лабораторные) занятия	
Операционная система как средство распределения и управления ресурсами	36	5	10	21
Сопровождение (поддержка) программного обеспечения.	36	5	10	21
Криптографические методы обеспечения безопасности сетей	36	5	10	21
ИТОГО	108	15	30	63

III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (или модулю)

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по изучаемой дисциплине призвана, не только, закреплять знания, полученные во время аудиторных занятий, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовывать свое время.

Все виды самостоятельной работы и планируемые на их выполнение затраты времени в часах исходят из того, что студент достаточно активно

работал в аудитории, слушая лекции и решая задачи на практических занятиях. В случае пропуска лекций и практических занятий студенту потребуется сверхнормативное время на освоение пропущенного материала.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал, содержащийся в указанной учебной литературе и Интернет-ресурсах.

Планы практических (семинарских) занятий и методические рекомендации к ним

Раздел 1. .Операционная система как средство распределения и управления ресурсами

Введение. Основные задачи курса. Классификация ПО. Основные современные тенденции. Сетевое программное обеспечение.

Структура и основные функции операционной системы. Основные понятия. Вычислительные процессы. Прерывания. Ресурсы компьютера. Классификация ОС. Назначения и основные функции DOS. Управление файловой системой.

Внутренние и внешние программы утилиты. Программы настройки и оптимизации операционной системы. Программы для работы с изображениями. Программы для работы с Internet. Командные файлы.

Система программирования, основные функции и компоненты. Классификация современных систем программирования. Основные функции и назначения. Пакеты разработчиков прикладного ПО. Пакеты разработчиков системного ПО. Жизненный цикл программного продукта. Требования к современному программному продукту.

Прикладное программное обеспечение общего назначения. Системы обработки текстов. Электронные таблицы. Базы данных и системы управления. Математические пакеты. Графические пакеты.

Раздел 2. Сопровождение (поддержка) программного обеспечения.

Введение в сопровождение. Определение сопровождения. Запрос на сопровождение. Сопровождение программ. Вопросы сопровождения программ.

Организация процесса сопровождения. Блок-схема организации процесса сопровождения. Планирование процесса сопровождения. Основные элементы процесса сопровождения.

Виды работ по сопровождению. Устранение дефектов. Усовершенствование. Приспособление или адаптация. Упреждающее сопровождение.

Методы сопровождения. Классификация методов сопровождения. Основные элементы методов сопровождения.

Анализ факторов влияния. Обработка запросов. Анализ, проектирование и реализация для сопровождения.

Обратное проектирование. Определение обратного проектирования. Описание программных средств для проектирования.

Реинжиниринг. Определение реинжиниринга. Реинжиниринг бизнес-процесса.

Рефакторинг. Определение рефакторинга. Сравнение реинжиниринга и рефакторинга.

Обновление документации. Основы обновления документации. Причины обновления документации.

Определение задачи сопровождения. Задача сопровождения. Входные данные. Процесс. Контроль. Выходные данные. Выбранные факторы качества. Выбранные метрики.

Анализ задачи сопровождения. Анализ задачи. Входные данные. Выходные данные. Контроль. Пример анализа задачи сопровождения.

Проектирование запроса на сопровождение. Основы проектирование запроса. Элементы запросы. Возможные схемы запроса.

Реализация запроса на сопровождение. План перехода. Используемые инструментальные средства.

Управление сопровождением. План сопровождения. Номинальная последовательность обработки запросов. Схема управления.

Качество сопровождения. Метрики сопровождения. Применение метрик сопровождения. Удобство сопровождения.

Раздел 3. Криптографические методы обеспечения безопасности сетей.

Целостность сообщения Электронная цифровая подпись. Установление подлинности сообщения. Криптографические хэш-функции. Анализ безопасности хэш-функций. Атаки на хэш-функции Алгоритм формирования подписи. Свойства обеспечиваемые ЭЦП. Схемы цифровой подписи. Атаки на цифровую подпись. ЭЦП с временной меткой. Слепая ЭЦП. Бесспорная ЭЦП

Риски и характеристики качества программного обеспечения. Контроль рисков. Идентификация рисков. Критерии рисков. Модель рисков.

Подходы к оценке криптографической стойкости шифров. Принципы первого подхода. Апостериорные распределения. Априорные распределения. Модель обращения с параметрами. Криптограмма.

Пароли и ключи, организация хранения ключей. Иерархия ключей защиты вычислительной сети. Мастер. Зонный мастер. Модули безопасности. Сеансовые ключи. Секретная информация, используемая для контроля доступа. Злоумышленник и ключи.

Примеры заданий практикума

1. Описание процесса сопровождения
2. Основные виды работ по сопровождению
3. Составление плана работ по сопровождению

4. Выбор метода сопровождения
5. Реинжиниринг бизнес-процессов
6. Рефакторинг бизнес-процессов
7. Составление документации по сопровождению
8. Анализ задачи сопровождения
9. Реализация запроса на сопровождение
10. Определение качества сопровождения
11. Разработка схемы простого пароля
12. Разработка схемы динамического пароля
13. Шифрование и расшифрование методами перестановки и замены
14. Шифрование и расшифрование методами гаммирования и таблицей Вижинера
15. Применение методов шифрования многоалфавитной замены

IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (или модулю)

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенций.

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
Базовый владеть	<p><i>Программное обеспечение это</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -совокупность устройств установленных на компьютере -совокупность программ установленных на компьютере -все программы которые у вас есть на диске -все устройства которые существуют в мире. <p><i>Прикладное программное обеспечение - это:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -справочное приложение к программам -текстовый и графический редакторы, 	<p>Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 1 балла</p> <p>Решение не дано или дано неверное решение – 0 баллов</p>

	-обучающие и тестирующие программы, - игры - набор игровых программ	
Базовый Уметь	Анализ задачи сопровождения Реализация запроса на сопровождение Определение качества сопровождения Шифрование и расшифрование методами перестановки и замены Шифрование и расшифрование методами гаммирования и таблицей Вижинера Разложение чисел на множители с использованием ассиметричного шифрования	Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла Решение не дано или дано неверное решение – 0 баллов
Базовый Знать	<i>Назначение программного обеспечения</i> -обеспечивает автоматическую проверку функционирования отдельных устройств -совокупность программ, позволяющая организовать решение задач на ЭВМ -организует процесс обработки информации в соответствии с программой -комплекс программ, обеспечивающий перевод на язык машинных кодов <i>Экспертные системы относятся к</i> -системам программирования -системному программному обеспечению -пакетам прикладных программ общего назначения -прикладным программам специального назначения	Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 1 балла Решение не дано или дано неверное решение – 0 баллов

V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (или модуля)

а) Основная литература

Бутин А. А. Программно-аппаратные средства защиты информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Бутин, Н. И. Глухов, С. И. Носков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Иркутск : ИрГУПС, 2022. - 92 с. Р: <https://e.lanbook.com/book/342113>

Жмуров Д. Б. Программно-аппаратные средства защиты информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. Б. Жмуров, С. В. Жуков. - Самара : Самарский университет, 2022. - 80 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/336515>

Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для вузов / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 312 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/471159>

б) Дополнительная литература:

Методы и средства обеспечения программно-аппаратной защиты информации [Электронный ресурс]: научно-техническое издание / А.И. Астайкин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2015. — 224 с. — 978-5-9515-0305-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60959.html>

Фефилов А. Д. Методы и средства защиты информации в сетях : практическое пособие / А. Д. Фефилов. - Москва : Лаборатория книги, 2011. - 105 с. : ил., табл. - Режим доступа: : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140796>

Разрушающие программные воздействия: учебно-методическое пособие для вузов. [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / А.Б. Вавренюк [и др.]. — Электрон. дан. — М. : НИЯУ МИФИ, 2011. — 328 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/75792>

VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (или модуля)

1. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/> Договор № 4-е/23 от 02.08.2023 г.
2. ЭБС Znanium.com <https://znanium.com/> Договор № 1106 эбс от 02.08.2023 г.
3. ЭБС Университетская библиотека online <https://biblioclub.ru> Договор № 02-06/2023 от 02.08.2023 г.
4. ЭБС ЮРАЙТ <https://urait.ru/> Договор № 5-е/23 от 02.08.2023 г.
5. ЭБС IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/> Договор № 3-е/23К от 02.08.2023 г.

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Требования к рейтинг-контролю.

Модуль 1.

Максимальная сумма баллов по модулю – 50, из них 30 баллов отводится на текущий контроль учебной работы студента, 20 баллов на рубежный контроль по модулю. Текущая работа студента складывается из ответов в аудитории (min – 0 баллов, max - 3 балла). Рубежный контроль проводится в форме контрольной работы.

Модуль 2.

Максимальная сумма баллов по модулю – 50, из них 30 баллов отводится на текущий контроль учебной работы студента, 20 баллов на рубежный контроль по модулю. Текущая работа студента складывается из ответов в аудитории (min – 0 баллов, max – 3 балла). Рубежный контроль проводится в форме контрольной работы.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Что такое операционная система, операционная среда, операционная оболочка? Дайте определение.
2. Что такое однопрограммная пакетная обработка?
3. Как определить классическое мультипрограммирование?
4. Что относится к базовому программному обеспечению ранних компьютерных систем?
5. Что такое многопрограммная пакетная обработка?
6. Перечислите поколения операционных систем. Назовите основные отличительные признаки поколений.
7. Что такое операционная система? Перечислите основные функции операционных систем.
8. Перечислите основные компоненты, входящие в состав ОС. Дайте им краткую характеристику.
9. Что такое ресурс? Какие задачи выполняют ОС по управлению ресурсами?
10. Перечислите и поясните основные принципы построения операционных систем.
11. Что такое ядро операционной системы?
12. Расскажите об основных моментах, характерных для ОС с монолитным ядром. Какие основные функции должно выполнять монолитное ядро ОС?
13. Расскажите об основных моментах, характерных для микроядерных ОС. Какие основные функции должно выполнять микроядро ОС?
14. Перечислите основные требования, предъявляемые к ОС. Дайте им краткую характеристику.

15. Что такое множественные прикладные среды? Кратко расскажите о них?
16. По каким признакам классифицируются операционные системы? Перечислите, на какие классы делятся операционные системы по каждому из этих признаков классификации.
17. Дайте определение процессу, потоку и задаче.
18. Как между собой соотносятся задача, процесс, поток выполнения?
19. Объясните понятие ресурса. Почему понятие ресурса является одним из фундаментальных при рассмотрении операционных систем? Какие виды и типы ресурсов вы знаете?
20. Что такое стратегия обслуживания? Перечислите известные вам стратегии обслуживания?
21. Какие дисциплины диспетчеризации задач вы знаете? Поясните их основные идеи, перечислите достоинства и недостатки.
22. Как можно реализовать механизм разделения времени, если диспетчер задач работает только по принципу предоставления процессорного времени задаче с максимальным приоритетом?
23. Что такое «гарантия обслуживания»? Как ее можно реализовать?
24. Что такое состояние состязания процессов, взаимного исключения и критические участки?
25. Перечислите синхронизирующие объекты ОС.
26. По каким схемам может быть организовано обслуживание системных вызовов?
27. В чем состоит назначение системы прерываний и приоритетов?
28. Перечислите последовательность действий при обработке прерываний.
29. Какие дисциплины (алгоритмы) обработки прерываний вы знаете?
30. Что такое маскирование прерываний?
31. В чем заключаются недостатки опрашиваемого способа обработки прерываний?
32. Что такое векторный способ обработки прерываний?
33. Какие аппаратно-программные системы относятся к средствам поддержки мультипрограммирования?
34. Охарактеризуйте состав средств системы измерения времени в компьютере.
35. Поясните принцип измерения времени в компьютере.
36. Дайте определение иерархической памяти.
37. Назовите функции ОС по управлению памятью.
38. Дайте определение виртуальной памяти. Перечислите варианты организации такой памяти.
39. Что такое виртуальный адрес, виртуальное адресное пространство? Чем (в общем случае) определяется максимально возможный объем виртуального адресного пространства программы?
40. Назовите основные компоненты подсистемы ввода-вывода.
41. Перечислите основные функции подсистемы ввода-вывода.

42. Почему операции ввода-вывода в ОС объявляются привилегированными?
43. Какие функции выполняет верхний слой менеджера ввода-вывода?
44. Может ли входить диспетчер прерываний в состав менеджера ввода-вывода?
45. Какие режимы управления вводом-выводом вы знаете? Назовите три основных метода организации параллельной работы устройств ввода-вывода и процессора.
46. Какие методы можно использовать для согласования скоростей работы периферийных устройств?
47. Дайте характеристику циклической буферизации.
48. В чем заключаются функции ОС по разделению устройств и данных между процессами?
49. Что такое драйвер устройства? Какие интерфейсы он должен учитывать?
50. Каким драйвером обслуживается диск: блок-ориентированным или байт-ориентированным?
51. Что такое динамическая загрузка драйверов?
52. Назовите основные причины появления файловых систем.
53. Дайте определение файла. Какие типы файлов вы знаете?
54. В чем отличие физического и логического форматирования?
55. Какими причинами продиктована необходимость выполнения системных вызовов в другом процессе?
56. Как реализовано выполнение системных вызовов в другом процессе?
57. Чем абсолютный загрузочный модуль отличается от относительного?
58. Какая информация хранится в записях таблицы перемещений относительного загрузочного модуля?
59. Что такое файловый сервер и сервер печати?
60. Какие функции выполняют регистрационные серверы?
61. Какие функции выполняют серверы удаленного доступа?
62. Что такое прокси-сервер?
63. Перечислите возможных клиентов компьютерной сети.
64. Как организуется синхронизация процессов в сети?
65. Что понимается под вызовом удаленных процедур?
66. Дайте определение сетевой файловой системы. Чем она отличается от локальной файловой системы?
67. Перечислите компоненты сетевой файловой системы.
68. Какие протоколы используют сетевые файловые системы?
69. Что такое цифровая подпись?
70. Какими достоинствами и недостатками обладают системы на базе изолированных персональных компьютеров?
71. Как создается политика безопасности в системе?
72. В чем суть сетевой аутентификации на основе одноразового пароля?
73. В чем суть сетевой аутентификации на основе многоразового пароля?
74. Назовите задачи аудита в системе безопасности.

75. В чем различия избирательного и мандатного доступа в системе авторизации?
76. В чем задача системы авторизации доступа?
77. Что такое аутентификация? Как доказывается аутентичность?
78. Что такое односторонняя функция шифрования?
79. Есть ли связь между открытым и закрытым ключами при несимметричном алгоритме шифрования?
80. Что такое односторонняя функция шифрования?
81. Какие функции выполняют регистрационные серверы?
82. Назовите достоинства и недостатки несимметричного алгоритма шифрования.
83. Опишите несимметричный алгоритм шифрования.
84. Назовите достоинства и недостатки симметричного алгоритма шифрования.
85. Какие функции выполняют серверы удаленного доступа?
86. Какие классы криптосистем существуют?
87. Что такое шифрование и криптостойкость?
88. Какие подходы к выявлению вторжений вы знаете?
89. Как вы понимаете баланс возможного ущерба от реализации угрозы и затрат на ее предотвращение?

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)

Преподавание учебной дисциплины строится на сочетании лекций, лабораторных занятий и различных форм самостоятельной работы студентов.

Программное обеспечение:

Google Chrome	бесплатно
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022
Lazarus	бесплатно
OpenOffice	бесплатно
Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО	бесплатно
ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО	бесплатно

IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория с мультимедийной установкой (Ноутбук, проектор, колонки), наличие классной доски. Класс ПЭВМ.

Х. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)

№п. п.	Обновленн ый раздел рабочей программы дисциплины (или модуля)	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.			
2.			