Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

КАФЕДРА КРИПТОЛОГИИ И КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ

ОДОБРЕНО УМС ИИКС

Протокол № 8/1/2025

от 25.08.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БЕЗОПАСНОСТЬ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ (СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ)

Направление подготовки (специальность) [1] 10.03.01 Информационная безопасность

Семестр	**Трудоемкость, кред.**	**Общий объем курса, час.**	**Лекции, час.**	**Практич. занятия, час.**	**Лаборат. работы, час.**	**В форме практической подготовки, час.**	**СРС, час.**	**КСР, час.**	**Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП**
6	3-4	108-144	30	0	30		12-30	0	Э
Итого	3-4	108-144	30	0	30	0	12-30	0	

АННОТАЦИЯ

Курс посвящен изучению: современных операционных систем на примере Windows, UNIX, WinNT, получению практических навыков работы в данных операционных средах

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Безопасность операционных систем» являются изучение современных операционных систем на примере Windows, UNIX, получение практических навыков работы в данных операционных средах.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Курс дисциплины построен таким образом, что от студентов первоначально требуется владение навыками программирования на языке С и навыки работы с ПК и ОС Windows на уровне начинающего пользователя.

Учебная дисциплина является базой для изучения следующих учебных дисциплин направления подготовки Информационная безопасность автоматизированных систем по Специализации «Безопасность открытых информационных систем»:

Безопасность сетей ЭВМ

Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных систем

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
ОПК-1.1 [1] – Способен разрабатывать и реализовывать политики управления доступом в компьютерных системах	З-ОПК-1.1 [1] – знать способы разработки политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах У-ОПК-1.1 [1] – разрабатывать политики управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах В-ОПК-1.1 [1] – владеть принципами формирования политики управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах
ОПК-1.2 [1] – Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях	З-ОПК-1.2 [1] – знать принципы администрирования средств защиты информации в компьютерных системах и сетях У-ОПК-1.2 [1] – уметь администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях В-ОПК-1.2 [1] – владеть приемами администрирования средств защиты информации в компьютерных системах и сетях

ОПК-1.4 [1] – Способен оценивать уровень безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе в соответствии с нормативными и корпоративными требованиями	З-ОПК-1.4 [1] – знать нормативными и корпоративными требованиями по безопасности компьютерных систем и сетей У-ОПК-1.4 [1] – уметь применять нормативные и корпоративные требованиями по безопасности компьютерных систем и сетей В-ОПК-1.4 [1] – владеть методами оценки уровня безопасности компьютерных систем и сетей
ОПК-7 [1] – Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности	З-ОПК-7 [1] – знать языки программирования и системы разработки программных средств для решения профессиональных задач У-ОПК-7 [1] – уметь составлять программы на разных языках программирования В-ОПК-7 [1] – владеть языками программирования и системами разработки программных средств для решения профессиональных задач

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	**Объект или область знания**	**Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)**	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**
эксплуатационный			
эксплуатация технических и программно-аппаратных средств защиты информации	программно-аппаратные средства защиты информации	ПК-1.3 [1] - способен настраивать и поддерживать различные семейства операционных систем, систем управления базами данных, диагностировать сетевые проблемы *Основание:* Профессиональный стандарт: 06.032	З-ПК-1.3[1] - знать основы администрирования различных семейств операционных систем, основы администрирования систем управления базами данных, принципы сетевого взаимодействия, принципы построения корпоративных сетей, криптографические протоколы; У-ПК-1.3[1] - уметь управлять учетными записями и привилегиями в операционных системах и системах управления базами данных,

			анализировать журналы событий развертывать и администрировать средства анализа защищенности, диагностировать сетевые проблемы, автоматизировать задачи с помощью скриптовых языков; В-ПК-1.3[1] - владеть навыками настройки различных типов операционных систем, систем управления базами данных
проектно-технологический			
проектирование и разработка систем информационной безопасности	технологии обеспечения информационной безопасности компьютерных систем	ПК-2 [1] - способен проектировать подсистемы безопасности информации с учетом действующих нормативных и методических документов *Основание:* Профессиональный стандарт: 06.001, 06.032	З-ПК-2[1] - знать действующие нормативные и методические документы по проектированию подсистемы безопасности информации ; У-ПК-2[1] - уметь проектировать подсистемы безопасности информации с учетом действующих нормативных и методических документов; В-ПК-2[1] - владеть принципами проектирования подсистемы безопасности информации

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	**Задачи воспитания (код)**
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры информационной безопасности (В23)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование профессионально значимых установок: не производить, не копировать и не

	использовать программные и технические средства, не приобретённые на законных основаниях; не нарушать признанные нормы авторского права; не нарушать тайны передачи сообщений, не практиковать вскрытие информационных систем и сетей передачи данных; соблюдать конфиденциальность доверенной информации (В40)

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практ. (семинары)/ Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	6 Семестр						
1	Раздел 1	1-8	16/0/16		50	КИ-8	З-ОПК-1.1, У-ОПК-1.1, В-ОПК-1.1, З-ОПК-1.2, У-ОПК-1.2, В-ОПК-1.2, З-ОПК-1.4, У-ОПК-1.4, В-ОПК-1.4, З-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, З-ПК-1.3, У-ПК-1.3, В-ПК-1.3, З-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2
2	Раздел 2	9-15	14/0/14		50	КИ-15	З-ОПК-1.1, У-ОПК-1.1, В-ОПК-1.1, З-ОПК-1.2, У-ОПК-1.2, В-ОПК-1.2, З-ОПК-1.4, У-ОПК-1.4, В-ОПК-1.4,

							З-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, З-ПК-1.3, У-ПК-1.3, В-ПК-1.3, З-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2
	Итого за 6 Семестр		30/0/30		100		
	Контрольные мероприятия за 6 Семестр				0	Э	З-ОПК-1.1, У-ОПК-1.1, В-ОПК-1.1, З-ОПК-1.2, У-ОПК-1.2, В-ОПК-1.2, З-ПК-1.3, У-ПК-1.3, В-ПК-1.3, З-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	**Полное наименование**
КИ	Контроль по итогам
Э	Экзамен

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	**Темы занятий / Содержание**	**Лек., час.**	**Пр./сем., час.**	**Лаб., час.**
	6 Семестр	30	0	30
1-8	**Раздел 1**	16	0	16
	Раздел 1 Основы информационной безопасности ОС	Всего аудиторных часов		
		0	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
1 - 2	**Концепция файла и файловой системы** Типы файлов (обычные, каталоги, символьные, блочные, FIFO, сокеты, символьные ссылки). Концепция всё есть файл. Структура файловой системы UNIX. Свойства файла. Имя файла. Метаданные. Данные файла (содержимое файла). Вывод атрибутов файлов (ll, stat, debugfs). Файловая система ОС GNU/Linux с точки зрения процесса	Всего аудиторных часов		
		4	0	4
		Онлайн		
		0	0	0

	(пользователя). Монтирование файловой системы. Структура каталогов. Путь к файлу (абсолютный и относительный). Текущий рабочий каталог. Домашний каталог пользователя. Имя файла. Структура каталога. Алгоритм поиска файла в файловой системе (разрешение путевого имени). Управление каталогами. Создание, копирование, перемещение и удаление каталогов (mkdir, cp -r, mv, rmdir, rm -r). Системные вызовы для работы с файлом (open-read-write-lseek-close). Командный интерфейс для создания, вывода содержимого, копирования, перемещения и удаления файла, создания жёстких ссылок на файл. Дескриптор открытого файла. Перенаправление ввода/вывода. Конвейер. Команды фильтры. Поиск файлов по атрибутам (find, xargs). Поиск по содержимому файла по заданному шаблону (grep). Команды для работы с файлами: file, stat, touch, cp, mv, ln, rm, find, mknod, mkfifo. Команды для работы с каталогами: pwd, cd, ls, mkdir, rmdir. Команды для работы с содержимым файлов: cat, split, more, less, od, cut, grep, sort, wc, tr, uniq, head, tail, fold.			
3 - 4	**Управление пользователями** Понятие бюджета пользователя. Основные характеристики бюджета пользователя. Вход пользователя в систему. Создание, модификация, удаление бюджета пользователя. Группы пользователей. Первичная группа, концепция PUG. Создание, модификация, удаление группы пользователей. Управление паролем пользователя. Изменение пароля (passwd). Ограничения на пароль по времени. Делегирование прав. Выполнение команд от имени другого пользователя. Идентификаторы процессов: реальные (uid, gid) и эффективные (euid, egid). Подгружаемые аутентификационные модули (Pluggable Authentication Modules, PAM). Стек модулей. Понятие сервиса. Сервис с именем other. Управляющие группы: account, auth, password, session. Управляющие флаги: requisite, required, sufficient, optional, include, substack. Команды получения информации о пользователе: id, groups. Команды добавления, модификации и удаления бюджета пользователя: useradd, usermod, userdel, passwd, chage, chfn, chsh. Команды добавления, модификации и удаления группы пользователя: groupadd, groupmod, groupdel, groupmems, gpasswd. Команды изменения идентификаторов пользователя: login, su, sudo, visudo, newgrp, sg. Команды проверки и преобразования файлов паролей: pwck, grpck, pwconv, pwunconv, grpconv, grpunconv. Файлы и каталоги: /etc/passwd, /etc/shadow, /etc/group,	Всего аудиторных часов		
		4	0	4
		Онлайн		
		0	0	0

	/etc/gshadow, /etc/shells, /etc/login.defs, /etc/default/useradd, /etc/skel/, /etc/sudoers, /etc/pam.conf, /etc/pam.d/.			
5 - 8	**Дискреционное управление доступом** Управление доступом пользователей к файлам. Понятие суперпользователя root. Три категории пользователей: владелец файла, группа-владелец файла и все остальные. Назначение владельца файла и группы-владельца файла при создании файла. Изменение владельца файла и группы-владельца файла (chown, chgrp). Права доступа к файлам и каталогам в ОС Linux. Влияние прав доступа на выполнение операций над файлами и каталогами. Назначение прав доступа к файлам и каталогам при создании файла или каталога. Маска доступа (umask). Изменение прав доступа (chmod). Символьное и числовое кодирование прав доступа. Расширенные атрибуты файла ASacDdIijsTtu. Вывод и изменение расширенных атрибутов файла (lsattr, chattr). Списки прав доступа к файлам (ACL). Поддержка файловой системой. Формат ACL. Вывод содержимого, создание, изменение и удаление ACL (getfacl, setfacl). ACL по умолчанию для каталогов. Дисковые квоты. Команды: ls, chmod, chown, chgrp, umask, su. Команды для работы с расширенными атрибутами файла: lsattr, chattr. Команды для работы с ACL файла: getfacl, setfacl.	Всего аудиторных часов		
		8	0	8
		Онлайн		
		0	0	0
9-15	**Раздел 2**	14	0	14
	Раздел 2 Системное программирование в ОС GNU/Linux	Всего аудиторных часов		
		0	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
9 - 12	**Управление процессами и заданиями** Понятие процесса. Общая схема организации процессов в ОС UNIX. Жизненный цикл процесса (fork->exec->wait->exit). Состояния процесса (R-SDK-T-Z). Выполнение процесса в режиме ядра и в режиме пользователя. Дескриптор процесса. Идентификаторы процесса. Получение информации о процессах. Файловая система procfs. Команды: ps, top, pgrep, pstree, w, uptime. Управление заданиями. Понятия задания, сессии и управляющего терминала. Выполнение процесса в основном и фоновом режимах. Команды: jobs, fg, bg.	Всего аудиторных часов		
		8	0	8
		Онлайн		
		0	0	0
13 - 16	**Взаимодействие процессов с процессами и файловой системой** Системные вызовы: fork(), execve(), wait(), _exit(), kill(). Средства межпроцессного взаимодействия. Сигналы. Реакция на получение сигнала. Игнорирование и перехват сигналов. Посылка сигналов с клавиатуры и программно. Взаимодействие с виртуальной файловой системой и пространством имён. Управление доступом процессов к файлам и файловым системам. Виртуальная память и адресное пространство процесса.	Всего аудиторных часов		
		6	0	6
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Недели	Темы занятий / Содержание
	6 Семестр
	Мандатное управление доступом Система управления доступом SELinux. Политики безопасности, поддерживаемые SELinux: Type Enforcement(TE), Role-Based Access Control (RBAC), Multi-Level Security (MLS). Объекты и субъекты доступа. Контекст безопасности. Сравнение атрибутов безопасности DAC и MAC.
	Введение в программирования ядра Linux Назначение и состав ядра. Компиляция ядра. Программирование модулей ядра. Программирование файловой системы procfs. Интерфейс LSM. Интерфейс системных вызовов. Пространства имён. Контрольные группы
	Управление дисковыми разделами, файловыми системами и пространством свопинга Уникальные идентификаторы GUID (Globally Unique Identifier), UUID (Universally Unique Identifier). Разновидности файловых систем. Дисковые, сетевые и (псевдо) файловые системы (в оперативной памяти). Понятие виртуальной файловой системы (VFS). Устройства хранения. Понятие раздела. Схемы MBR (Master Boot Record) и GPT (GUID Partition Table). Свойства разделов. Ограничения на количество и размер разделов. Создание и удаление разделов (gdisk). Понятие дисковой файловой системы. Типы файловых систем. Формат файловой системы UNIX. Создание файловых систем (mkfs). Монтирование файловых систем. Точка монтирования. Ручное (временное) и постоянное монтирование (mount). Формат файла /etc/fstab. Мониторинг дискового пространства (df, du). Пространство свопинга. Создание раздела свопинга. Форматирование раздела свопинга. Подключение и отключение раздела свопинга. Приоритеты разделов свопинга. Мониторинг пространства свопинга. Изучение работы с отладчиком файловой системы debugfs. Команды управления разделами диска: fdisk, gdisk, lsblk, blkid. Команды управления файловыми системами: mkfs, mke2fs, tune2fs, mount, findmnt, findfs, dump, fsck, debugfs (пакеты: util-linux, e2fsprogs). Команды управления свопингом: mkswap, swapon, swapoff, free. Команды мониторинга дискового пространства: df, du. Файлы и каталоги: /etc/fstab, /etc/mtab, /proc/partitions.

	Организация установки и обновления программного обеспечения Задача управления программным обеспечением в ОС. Безопасность при установке, обновлении и удалении ПО. Системы управления ПО в UNIX и Linux: rpm и dpkg, yum и apt-get. Основные возможности системы управления пакетами RPM. Конфигурация RPM. Назначение и состав пакета. Зависимости пакетов. Бинарные и src-пакеты. Назначение spec-файла. Основные тэги пакета: ARCH, BUILDHOST, DESCRIPTION, DISTRIBUTION, GROUP, NAME, OS, PACKAGER, VENDOR, VERSION, MD5, PGP. Выполнение скриптов при установке и удалении пакета. Тэги пакета: POSTIN, POSTUN, PREIN, PREUN. Зависимости пакетов. Тэги пакета: PROVIDES, REQUIRENAME. База данных пакетов /var/lib/rpm/. Установка, удаление, обновление пакетов. Получение информации о пакетах. Верификация установленного пакета. Формат SM5DLUGT. Безопасность при установке и обновлении пакетов. Создание и сборка пакета. Формат spec-файла. Структура каталогов для сборки: BUILD, RPMS, SOURCES, SPECS, SRPMS. Репозиторий пакетов. Основные атрибуты. Размещение на диске, на ftp-сервере, на web-сервере. Конфигурационный файл /etc/yum.conf. Настройка репозиториев. Получение информации о пакетах и поиск пакетов с помощью yum. Команды yum: list, search, info, provides. Установка, обновление и удаление пакетов с помощью yum. Команды yum: install, update, remove. Группы (коллекции) пакетов. Два типа коллекций. Управление группами. Команды yum: group list, group info, group install, group update, group remove. История транзакций yum history. Журнал транзакций /var/log/yum.log.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии сочетают в себе совокупность методов и средств для реализации определенного содержания обучения и воспитания в рамках дисциплины, влючают решение дидактических и воспитательных задач, формируя основные понятия дисциплины, технологии проведения занятиий, усвоения новых знаний, технологии повторения и контроля материала, самостоятельной работы.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	**Индикаторы освоения**	**Аттестационное мероприятие (КП 1)**
ОПК-1.1	З-ОПК-1.1	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ОПК-1.1	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ОПК-1.1	Э, КИ-8, КИ-15
ОПК-1.2	З-ОПК-1.2	Э, КИ-8, КИ-15

	У-ОПК-1.2	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ОПК-1.2	Э, КИ-8, КИ-15
ОПК-1.4	З-ОПК-1.4	КИ-8, КИ-15
	У-ОПК-1.4	КИ-8, КИ-15
	В-ОПК-1.4	КИ-8, КИ-15
ОПК-7	З-ОПК-7	КИ-8, КИ-15
	У-ОПК-7	КИ-8, КИ-15
	В-ОПК-7	КИ-8, КИ-15
ПК-2	З-ПК-2	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-2	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-2	Э, КИ-8, КИ-15
ПК-1.3	З-ПК-1.3	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-1.3	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-1.3	Э, КИ-8, КИ-15

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

<table>
<tr><th>Сумма баллов</th><th>Оценка по 4-х балльной шкале</th><th>Отметка о зачете</th><th>Оценка ECTS</th></tr>
<tr><td>90-100</td><td>5 – «отлично»</td><td rowspan="7">«зачтено»</td><td>A</td></tr>
<tr><td>85-89</td><td rowspan="3">4 – «хорошо»</td><td>B</td></tr>
<tr><td>75-84</td><td>C</td></tr>
<tr><td>70-74</td><td rowspan="2">D</td></tr>
<tr><td>65-69</td><td rowspan="2">3 – «удовлетворительно»</td></tr>
<tr><td>60-64</td><td>E</td></tr>
<tr><td>ниже 60</td><td>2 – «неудовлетворительно»</td><td>«не зачтено»</td><td>F</td></tr>
</table>

Оценка «отлично» соответствует глубокому и прочному освоению материала программы обучающимся, который последовательно, четко и логически стройно излагает свои ответы, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответах материалы монографической литературы.

Оценка «хорошо» соответствует твердым знаниям материала обучающимся, который грамотно и, по существу, излагает свои ответы, не допуская существенных неточностей.

Оценка «удовлетворительно» соответствует базовому уровню освоения материала обучающимся, при котором освоен основной материал, но не усвоены его детали, в ответах присутствуют неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности.

Отметка «зачтено» соответствует, как минимум, базовому уровню освоения материала программы, при котором обучающийся владеет необходимыми знаниями, умениями и

навыками, умеет применять теоретические положения для решения типовых практических задач.

Оценку «неудовлетворительно» / отметку «не зачтено» получает обучающийся, который не знает значительной части материала программы, допускает в ответах существенные ошибки, не выполнил все обязательные задания, предусмотренные программой. Как правило, такие обучающиеся не могут продолжить обучение без дополнительных занятий.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ В12 Командный интерфейс операционных систем семейства UNIX : лабораторный практикум, Курышева О.К., Макаров В.В., Вавренюк А.Б., Москва: НИЯУ МИФИ, 2015

2. ЭИ О-60 Операционные системы. Основы UNIX : учебное пособие, Кутепов С.В. [и др.], Москва: ИНФРА-М, 2016

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 004 Е60 Защита информации в персональном компьютере : учебное пособие, Партыка Т.Л., Попов И.И., Емельянова Н.З., Москва: Форум, 2015

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

https://online.mephi.ru/

http://library.mephi.ru/

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Студенты должны своевременно спланировать учебное время для поэтапного и системного изучения данной учебной дисциплины в соответствии с планом лекций и семинарских занятий, графиком контроля знаний.

Успешное освоение дисциплины требует от студентов посещения лекций, активной работы во время семинарских занятий, выполнения всех домашних заданий, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой, а также предполагает творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки учебной программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Во время лекций рекомендуется писать конспект. Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

При необходимости в конце лекции преподаватель оставляет время для того, чтобы студенты имели возможность задать вопросы по изучаемому материалу.

Лекции нацелены на освещение основополагающих положений теории алгоритмов и теории функций алгебры логики, наиболее трудных вопросов, как правило, связанных с доказательством необходимых утверждений и теорем, призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается также, что студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Конспект лекций для закрепления полученных знаний необходимо просмотреть сразу после занятий. Хорошо отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Можно попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, рекомендуется сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

В процессе изучения учебной дисциплины необходимо обратить внимание на самоконтроль. Требуется регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам, а также для выполнения домашних заданий, которые выдаются после каждого семинара.

Систематическая индивидуальная работа, постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы курса – залог успешной работы и положительной оценки.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Учебный курс строится на интегративной основе и включает в себя как теоретические знания, так и практические навыки, получаемые студентами в ходе лекций, аудиторных практических занятий, лабораторных и самостоятельных занятий.

Данная дисциплина выполняет функции теоретической и практической подготовки студентов. Содержание дисциплины распределяется между лекционной и практической частями на основе принципа дополняемости: практические занятия, как правило, не дублируют лекции и посвящены рассмотрению практических примеров и конкретизации материала, введенного на лекции. В лекционном курсе главное место отводится общетеоретическим проблемам.

Содержание учебного курса, его объем и характер обусловливают необходимость оптимизации учебного процесса в плане отбора материала обучения и методики его организации, а также контроля текущей учебной работы. В связи с этим возрастает значимость и изменяется статус внеаудиторной (самостоятельной) работы, которая становится полноценным и обязательным видом учебно-познавательной деятельности студентов. При изучении курса самостоятельная работа включает:

самостоятельное ознакомление студентов с теоретическим материалом, представленным в отечественных и зарубежных научно-практических публикациях;

самостоятельное изучение тем учебной программы, достаточно хорошо обеспеченных литературой и сравнительно несложных для понимания;

подготовку к практическим занятиям по тем разделам, которые не дублируют темы лекционной части, а потому предполагают самостоятельную проработку материала учебных пособий.

Со стороны преподавателя должен быть установлен контакт со студентами, и они должны быть информированы о порядке прохождения курса, его особенностях, учебно-методическом обеспечении по данной дисциплине. Преподаватель дает методические рекомендации обучаемым по самостоятельному изучению проблем, характеризуя пути и средства достижения поставленных перед ними задач, высказывает советы и рекомендации по изучению учебной литературы, самостоятельной работе и работе на семинарских занятиях.

Автор(ы):

Ефанов Дмитрий Валерьевич, к.т.н., доцент