

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

ИНСТИТУТ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
КАФЕДРА ФИНАНСОВОГО МОНИТОРИНГА

ОДОБРЕНО УМС ИФТЭБ

Протокол № 545-2/1

от 28.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Направление подготовки
(специальность)

[1] 10.05.05 Безопасность информационных технологий
в правоохранительной сфере

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
4	2	72	15	15	15		27	0	3
Итого	2	72	15	15	15	0	27	0	

АННОТАЦИЯ

Данная дисциплина посвящена изучению студентами всех вопросов, связанных со структурой вычислительных систем, основными вычислительными процессами в вычислительных сетях, основами построения телекоммуникационных систем, с техническими средствами и комплексами, входящими в указанные системы и сети, а также с эффективностью их функционирования и перспективами развития. Для систематизации материала использованы рекомендации по преподаванию программной инженерии и информатики в университетах, приведенные в книге Software Engineering 2004: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering, Computing Curricula 2001: Computer Science, и профессиональных стандартов в области информационных технологий (ИТ).

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении этого курса студенты должны ознакомиться с основными принципами построения и архитектуры современных вычислительных систем и телекоммуникационных технологий, со спецификаций вычислительных систем для решения различных видов задач, с принципами построения и функционирования локальных, региональных и глобальных сетей, а также тенденциями их развития.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Изучение данной дисциплины базируется на использовании знаний, полученных в процессе освоения курса «Информатика (информационные технологии в правоохранительной деятельности)», а также ряда дисциплин естественно-научного цикла (математический анализ, линейная алгебра и геометрия, математическая логика, дискретная математика). Кроме того, желательно знание английского языка для чтения иностранных публикаций по теме дисциплины.

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения данного курса, необходимы при освоении таких дисциплин, как:

Базы данных и экспертные системы;

Объектно-ориентированный анализ и программирование;

Технологии и методы программирования;

Программно-аппаратная защита информации;

Специальные информационные технологии в правоохранительной деятельности;

при выполнении учебно-исследовательской работы, прохождении учебной практики (ознакомительной), производственной практики (преддипломной) а также для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР).

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения
--------------------------------	--

	компетенции
ОПК-5 [1] – Способен планировать проведение работ по комплексной защите информации на объекте информатизации	<p>З-ОПК-5 [1] – знать основные принципы, правила, процедуры, практические приемы, методы, средства применяемые для обеспечения комплексной защиты информации на объекте информатизации</p> <p>У-ОПК-5 [1] – уметь планировать и проводить работы по комплексной защите информации на объекте информатизации</p> <p>В-ОПК-5 [1] – владеть навыками и стратегиями планирования работ по комплексной защите информации на объекте информатизации</p>
ОПК-7 [1] – Способен применять программные средства системного и прикладного назначения, языки, методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач	<p>З-ОПК-7 [1] – знать основные программные средства системного и прикладного назначения, языки, методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач</p> <p>У-ОПК-7 [1] – уметь применять программные средства системного и прикладного назначения, языки, методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач</p> <p>В-ОПК-7 [1] – владеть навыками освоения новых программных средств системного и прикладного назначения, языков, методов и инструментальных средств программирования для решения профессиональных задач</p>
ОПК-9 [1] – Способен применять технологии получения, накопления, хранения, обработки, интерпретации и использования информации в ходе профессиональной деятельности	<p>З-ОПК-9 [1] – знать ключевые технологии получения, накопления, хранения, обработки, интерпретации и использования информации</p> <p>У-ОПК-9 [1] – уметь применять технологии получения, накопления, хранения, обработки, интерпретации и использования информации в ходе профессиональной деятельности</p> <p>В-ОПК-9 [1] – владеть навыками работы с технологиями получения, накопления, хранения, обработки, интерпретации и использования информации для целей профессиональной деятельности</p>
ОПК-10 [1] – Способен осуществлять аналитическую деятельность с последующим использованием данных при решении профессиональных задач	<p>З-ОПК-10 [1] – знать различные методы анализа данных и возможность их применения при решении профессиональных задач</p> <p>У-ОПК-10 [1] – уметь осуществлять аналитическую деятельность с последующим использованием данных при решении профессиональных задач</p> <p>В-ОПК-10 [1] – владеть навыками аналитической деятельности с использованием данных при решении профессиональных задач</p>
ОПК-11 [1] – Способен использовать автоматизированные информационные системы в профессиональной деятельности	З-ОПК-11 [1] – знать основные виды автоматизированных информационных систем и возможности их использования в профессиональной деятельности

	<p>У-ОПК-11 [1] – уметь использовать автоматизированные информационные системы в профессиональной деятельности</p> <p>В-ОПК-11 [1] – владеть навыками использования автоматизированных информационных систем в профессиональной деятельности</p>
--	--

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			
Установка, настройка, эксплуатация и поддержание в работоспособном состоянии компонент технических систем обеспечения безопасности информации; участие в проведении специальных проверок и исследований, аттестации объектов, помещений, технических средств, систем, сертификационных испытаний программных средств на предмет соответствия требованиям защиты информации; администрирование подсистем обеспечения информационной безопасности на объекте.	Информационные технологии и системы, а также информационные процессы и ресурсы в правоохранительной деятельности; технологии защиты информации и информационных ресурсов, обеспечения информационной безопасности объектов различного уровня (система, объект системы, компонент объекта); объекты информатизации правоохранительных органов; организационно-правовые механизмы осуществления информационно-аналитической деятельности в правоохранительной сфере; судебно-экспертная деятельность в области компьютерной экспертизы; процессы	<p>ПК-4 [1] - Способен способностью участвовать в аттестационных испытаниях и аттестации объектов, помещений, технических средств и систем, а также сертификационных программных средств на предмет соответствия требованиям защиты информации</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.034</p>	<p>З-ПК-4[1] - знать основные нормативно-правовые акты и методические документы, содержащие требования к аттестационным испытаниям и аттестации объектов, помещений, технических средств и систем, а также сертификационных программных средств на предмет соответствия требованиям защиты информации, а также методы и методологию их проведения ;</p> <p>У-ПК-4[1] - уметь осуществлять аттестационные испытания и аттестации объектов, помещений, технических средств и систем, а также сертификационных программных средств на предмет</p>

	<p>управления системами, обеспечивающими информационную безопасность на защищаемых объектах, методы и средства оптимизации процессов управления; модели, методы и методики информационно-аналитической деятельности в процессе организационного управления, в том числе, технологии, методы и средства ПОД/ФТ; системы государственного финансового мониторинга; системы финансового мониторинга в кредитных организациях; системы финансового мониторинга в некредитных организациях; системы финансового мониторинга в субъектах первичного финансового мониторинга.</p>		<p>соответствия требованиям защиты информации; В-ПК-4[1] - владеть навыками участия в аттестационных испытаниях и аттестации объектов, помещений, технических средств и систем, а также сертификационных программных средств на предмет соответствия требованиям защиты информации</p>
<p>Установка, настройка, эксплуатация и поддержание в работоспособном состоянии компонент технических систем обеспечения безопасности информации; участие в проведении специальных проверок и исследований, аттестации объектов, помещений,</p>	<p>Информационные технологии и системы, а также информационные процессы и ресурсы в правоохранительной деятельности; технологии защиты информации и информационных ресурсов, обеспечения информационной безопасности объектов различного уровня (система, объект системы,</p>	<p>ПК-5 [1] - Способен осуществлять установку, настройку, эксплуатацию и администрирование компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный</p>	<p>3-ПК-5[1] - знать методологические основы и средства построения технических систем обеспечения безопасности информации, основы установки, настройки, эксплуатации и администрирования компонентов технических систем обеспечения безопасности</p>

<p>технических средств, систем, сертификационных испытаний программных средств на предмет соответствия требованиям защиты информации; администрирование подсистем обеспечения информационной безопасности на объекте.</p>	<p>компонент объекта); объекты информатизации правоохранительных органов; организационно-правовые механизмы осуществления информационно-аналитической деятельности в правоохранительной сфере; судебно-экспертная деятельность в области компьютерной экспертизы; процессы управления системами, обеспечивающими информационную безопасность на защищаемых объектах, методы и средства оптимизации процессов управления; модели, методы и методики информационно-аналитической деятельности в процессе организационного управления, в том числе, технологии, методы и средства ПОД/ФТ; системы государственного финансового мониторинга; системы финансового мониторинга в кредитных организациях; системы финансового мониторинга в некредитных организациях; системы финансового мониторинга в субъектах первичного</p>	<p>стандарт: 06.034</p>	<p>информации и поддержки их работоспособного состояния ; У-ПК-5[1] - уметь осуществлять установку, настройку, эксплуатацию и администрирование компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния; В-ПК-5[1] - владеть методологией проведения установки, настройки, эксплуатации и администрирования компонентов технических систем обеспечения безопасности информации</p>
---	---	-------------------------	---

	финансового мониторинга.		
--	--------------------------	--	--

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры информационной безопасности (B23)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>4 Семестр</i>						
1	Введение в вычислительные системы и сетевую обработку данных	1-4	4/4/4	Т-4 (10)	10	КИ-4	3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, 3-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-9, 3-ОПК-10, У-ОПК-10, В-ОПК-10, 3-ОПК-11, У-ОПК-11, В-ОПК-11, 3-ПК-4,

							У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5
2	ТСР/ІР как основа телекоммуникаций	5-8	4/4/4	Т-8 (10)	10	КИ-8	З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, З-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, З-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-9, З-ОПК-10, У-ОПК-10, В-ОПК-10, З-ОПК-11, У-ОПК-11, В-ОПК-11, З-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5
3	Сетевая безопасность	9-12	4/4/4	Т-12 (10)	10	КИ-12	З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, З-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, З-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-9, З-ОПК-10, У-ОПК-10, В-ОПК-10, З-ОПК-11, У-ОПК-11, В-ОПК-11, З-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5
4	Управление сетевыми ресурсами на примере Windows 7-2003	13-15	3/3/3	Т-15 (20)	20	КИ-15	З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, З-ОПК-7, У-ОПК-7,

							В-ОПК-7, З-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-9, З-ОПК-10, У-ОПК-10, В-ОПК-10, З-ОПК-11, У-ОПК-11, В-ОПК-11, З-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5
	<i>Итого за 4 Семестр</i>		15/15/15		50		
	Контрольные мероприятия за 4 Семестр				50	3	З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, З-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, З-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-9, З-ОПК-10, У-ОПК-10, В-ОПК-10, З-ОПК-11, У-ОПК-11, В-ОПК-11, З-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5

* – 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
Т	Тестирование
КИ	Контроль по итогам
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>4 Семестр</i>	15	15	15
1-4	Введение в вычислительные системы и сетевую обработку данных	4	4	4
1 - 4	Введение в вычислительные системы и сетевую обработку данных Основные понятия вычислительных систем. Архитектура вычислительных систем. Компьютерные сети и сети Интернет. Сетевые архитектуры и сетевая обработка данных. Протоколы связи и семиуровневая модель ISO. Технологии передачи данных. Физический уровень связи и уровень канала данных. Типовые сетевые технологии. Технология беспроводных сетей. Интеграционное оборудование.	Всего аудиторных часов		
		4	4	4
		Онлайн		
		0	0	0
5-8	ТСР/IP как основа телекоммуникаций	4	4	4
5 - 6	ТСР/IP как основа телекоммуникаций) Сравнение стека протоколов ТСР/IP с моделью OSI. Адреса . одсетей и надсетей. Формирование масок подсетей. Имена службы DNS. Служба DHCP. Распознавание имен. Диагностика неисправностей. Протокол IPv6.	Всего аудиторных часов		
		2	2	2
		Онлайн		
		0	0	0
7 - 8	Интернет - приложения Веб как пример архитектуры «клиент-сервер». Сетевые сервисы. Средства телекоммуникаций и социальные сети. Интернет – магазины и электронная коммерция.	Всего аудиторных часов		
		2	2	2
		Онлайн		
		0	0	0
9-12	Сетевая безопасность	4	4	4
9 - 12	Сетевая безопасность Основные понятия сетевой безопасности. Протоколы аутентификации. Электронная цифровая подпись. Построение виртуальных частных сетей (VPN). Контроль доступа к сетевым ресурсам. Антивирусная защита. Брэндмауэры. Антиспамовая защита. Примеры использования средств сетевой безопасности	Всего аудиторных часов		
		4	4	4
		Онлайн		
		0	0	0
13-15	Управление сетевыми ресурсами на примере Windows 7-2003	3	3	3
13 - 15	Управление сетевыми ресурсами на примере Windows 7-2003 Особенности сетевой архитектуры Windows. Active Directory. Управление группами. Управление пользовательскими бюджетами. Разделяемые папки. Файловые системы. Сетевая печать. Политика безопасности Windows 7-2003	Всего аудиторных часов		
		3	3	3
		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
	<i>4 Семестр</i>
1 - 4	<p>Стек протоколов TCP/IP</p> <p>Лабораторная работа проводится с помощью программного тренажера, реализованного в виде SCORM-пакета.</p> <p>Особенность реализации заключается в том, что на каждом шаге выполнения задания определяется набор ошибок, совершенных пользователем. Итоговый результат в виде оценки передается в систему управления обучения МИФИСТ, в тоже время на экране пользователю приводится протокол испытаний с диагностикой ошибок</p>
5 - 6	<p>Средства управления Windows XP. Active Directory. Пользователи и группы Windows 7</p> <p>Основным средством управления в Windows 7 являются консоли MMC. Собственно консоль управления не выполняет функции администрирования, она представляет собой стандартный способ создания, сохранения и открытия административных приложений – оснасток. Возможности консолей могут быть описаны следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнения большинство задач администрирования с использованием единого интерфейса; • централизованное администрирование с одного компьютера независимо от размера сети; • удаленное администрирование и разрешение проблем; • открытость архитектуры, когда оснастки консоли могут разрабатывать сторонние фирмы-производители
7	<p>Управление сетевой печатью Windows XP</p> <p>Лабораторная работа выполняется на рабочей станции под управлением Windows XP, входящей в состав домена.</p> <p>Права доступа – член локальной встроенной изолированной группы Опытные пользователи (Power users).</p> <p>Создание, удаление и модификация файловых объектов производится через утилиту Print Manager, доступную через меню Принтеры и факсы, без использования консолей.</p>
8	<p>Файловые системы NTFS 5.0</p> <p>Лабораторная работа выполняется на рабочей станции под управлением Windows XP, входящей в состав домена.</p> <p>Права доступа – член локальной встроенной изолированной группы Опытные пользователи (Power users).</p>

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>4 Семестр</i>
1 - 2	<p>Протоколы уровня канала данных</p> <p>Используя примитивы канального уровня, построить временные диаграммы для дейтаграммного взаимодействия, дейтаграммного с квитированием и трех фаз</p>

	установления логического взаимодействия. Исследовать протоколы на производительность и надежность
3 - 4	Типовые сетевые технологии Используя представления об основных технологиях связи, провести сравнительный анализ и заполнить таблицу
5 - 6	Выделение подсетей и масок подсетей Задача № 1 Вам необходимо разбить сеть организации «Рога и копыта» с ID=150.150.0.0 на две подсети, по 600 компьютеров в каждой. Как установить маску подсети? Задача № 2 В вашей организации работает TCP/IP-сеть с подсетями А, В, С и D. Идентификатор сети ID=211.40.88.0, маска подсети 255.255.255.224 Используемый диапазон IP-адресов следующий: А: 211.40.88.33 - 211.40.88.62 В: 211.40.88. 65 - 211.40.88. 92 С: 211.40.88.94 - 211.40.88. 126 D: 211.40.88. 129 - 211.40.88. 158. Адреса сетевых карт на маршрутизаторах: Router AB 211.40.88.62/ 211.40.88.65 Router BC 211.40.88. 92/ 211.40.88.94 Router CD 211.40.88.126/211.40.88. 129 Пользователь Win 2000 J_Bond из сети В с адресом 211.40.88. 88 жалуется, что у него нет доступа к серверу Цшт 2003 из сети С с адресом 211.40.88.109, но с сетью А у него нет проблем. В чем может быть причина неисправностей? Задача № 3 J_Bond поступил на работу в фирму - новому провайдеру Интернет Один из клиентов затребовал шесть идентификаторов сети класса С и получил их, от 222.223.66.0 до 222.223.71.0. Какую из масок подсети должен установить J_Bond, чтобы оптимизировать таблицу маршрутизатора, поддерживающего CIDR?
7	Вирусные угрозы. Составить следующую классификацию вирусов и способов противодействия им: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Классификация по среде обитания <input type="checkbox"/> Классификация по способу заражения среды обитания <input type="checkbox"/> Классификация по воздействию <input type="checkbox"/> Классификация по особенностям алгоритма <input type="checkbox"/> Классификация антивирусных программ
8	Определение разрешений доступа к файловым объектам Задание № 1 Вам нужно получить доступ к файлу VENDORS.TXT, который находится в только что созданной общей папке \\Sales\Documents домена Sales. Вы - член группы Маркетинг домена Sales. Какие дополнительные установки должны быть указаны, чтобы вы могли получить доступ к файлу VENDORS.TXT? Задание № 2 Вам нужно организовать доступ к файлу VENDORS.TXT, который находится в только что созданном общем каталоге \\Sales\Documents домена Sales только членам группы Marketing домена Sales. Какие дополнительные установки должны быть указаны, чтобы это стало возможным?. Задание № 3 В общей папке \\Sales\Programs домена Sales находится программное обеспечение. Какие установки должны быть сделаны, чтобы группа Administrators могла управлять программным обеспечением, группа Managers могла модернизировать его, а группа Users запускать это прикладное программное обеспечение?

	<p>Задание № 4 В общей папке \\Sales\Data домена Sales находятся другие папки с данными. Какие установки должны быть сделаны, чтобы группа Users использовала эту папку как единое централизованное хранилище общих данных, которыми они могут обмениваться, читать, создавать или изменять файлы?</p> <p>Задание № 5 Вам нужно организовать доступ к общей папке Public, исходя из следующих требований:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Все пользователи группы Users должны иметь возможность считывать документы и файлы в этой папке; 1 Все пользователи группы Users должны иметь возможность создавать документы в этой папке; 2 Все пользователи группы Users должны иметь возможность изменять содержание, свойства и разрешения документов, создаваемых ими в этой папке. <p>Задание № 6 Пользователь Джим является членом следующих групп: Бухгалтерия, Менеджеры и Операторы печати. Для общего ресурса SalesFeb эти группы имеют следующие разрешения(Share):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Бухгалтерия: Change. 2 Менеджеры: Read. 3 Операторы печати: FullControl. <p>Кроме того, Джим имеет разрешения NTFS на Read каталога SalesFeb и его содержимого. Какие действия Джим может производить с файлами, входящими в каталог SalesFeb, после получения доступа к ним как к общим ресурсам?</p> <p>Задание № 7 Вам нужно организовать доступ к общей папке BOARD, используемой как публичная доска объявлений для группы пользователей DELEGATES домена IT_DOMAIN. Пользователи этой группы должны</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. просматривать список объявлений, 2. читать все объявления (файлы) на этой доске, 3. в любой момент помещать свои собственные объявления на доску, 4. не иметь возможности удалять эти объявления после их публикации на доске
--	---

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы дисциплины используются различные образовательные технологии – во время аудиторных занятий занятия проводятся в форме продвинутых лекций с использованием технических средств обучения (лекций с визуализацией) и практических (семинарских) занятий.

Для контроля усвоения студентом разделов данного курса широко используются активные формы обучения в виде тестовых технологий, использующих специальный банк вопросов в открытой и закрытой форме, ответы на которые позволяют судить об усвоении студентом данного курса.

Самостоятельная работа студентов подразумевает под собой проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы для подготовки к тестам, а так же интерактивные формы обучения в виде выполнения тестов для системы электронного обучения МИФИСТ.

Аттестация успеваемости по каждому из разделов проводится с учетом результатов тестов и лабораторных работ.

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-10	З-ОПК-10	З, КИ-4, КИ-8, КИ-12, КИ-15, Т-4, Т-8, Т-12, Т-15
	У-ОПК-10	З, КИ-4, КИ-8, КИ-12, КИ-15, Т-4, Т-8, Т-12, Т-15
	В-ОПК-10	З, КИ-4, КИ-8, КИ-12, КИ-15, Т-4, Т-8, Т-12, Т-15
ОПК-11	З-ОПК-11	З, КИ-4, КИ-8, КИ-12, КИ-15, Т-4, Т-8, Т-12, Т-15
	У-ОПК-11	З, КИ-4, КИ-8, КИ-12, КИ-15, Т-4, Т-8, Т-12, Т-15
	В-ОПК-11	З, КИ-4, КИ-8, КИ-12, КИ-15, Т-4, Т-8, Т-12, Т-15
ОПК-5	З-ОПК-5	З, КИ-4, КИ-8, КИ-12, КИ-15, Т-4, Т-8, Т-12, Т-15
	У-ОПК-5	З, КИ-4, КИ-8, КИ-12, КИ-15, Т-4, Т-8, Т-12, Т-15
	В-ОПК-5	З, КИ-4, КИ-8, КИ-12, КИ-15, Т-4, Т-8, Т-12, Т-15
ОПК-7	З-ОПК-7	З, КИ-4, КИ-8, КИ-12, КИ-15, Т-4, Т-8, Т-12, Т-15
	У-ОПК-7	З, КИ-4, КИ-8, КИ-12, КИ-15, Т-4, Т-8, Т-12, Т-15
	В-ОПК-7	З, КИ-4, КИ-8, КИ-12, КИ-15, Т-4, Т-8, Т-12, Т-15
ОПК-9	З-ОПК-9	З, КИ-4, КИ-8, КИ-12, КИ-15, Т-4, Т-8, Т-12, Т-15
	У-ОПК-9	З, КИ-4, КИ-8, КИ-12, КИ-15, Т-4, Т-8, Т-12, Т-15
	В-ОПК-9	З, КИ-4, КИ-8, КИ-12, КИ-15, Т-4, Т-8, Т-12, Т-15
ПК-4	З-ПК-4	З, КИ-4, КИ-8, КИ-12, КИ-15, Т-4, Т-8, Т-12, Т-15
	У-ПК-4	З, КИ-4, КИ-8, КИ-12, КИ-15, Т-4, Т-8, Т-12, Т-15
	В-ПК-4	З, КИ-4, КИ-8, КИ-12, КИ-15, Т-4, Т-8, Т-12, Т-15
ПК-5	З-ПК-5	З, КИ-4, КИ-8, КИ-12, КИ-15, Т-4, Т-8, Т-12, Т-15
	У-ПК-5	З, КИ-4, КИ-8, КИ-12, КИ-15, Т-4, Т-8, Т-12, Т-15
	В-ПК-5	З, КИ-4, КИ-8, КИ-12, КИ-15, Т-4, Т-8, Т-12, Т-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:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – «удовлетворительно»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 004 Г96 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник, Гусева А.И., Киреев В.С., Москва: Академия, 2014

2. ЭИ К 19 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебное пособие : , Кандаурова Н.В., Москва: Флинта, 2013
3. 004 Г96 Сети и межсетевые взаимодействия : учеб. пособие для вузов, Гусева А.И., М.: МИФИ, 2006

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 004 О-66 Организация ЭВМ и систем : учебник для вузов, Цилькер Б.Я., Орлов С.А., Москва [и др.]: Питер, 2011
2. 004 Г96 Сети и межсетевые коммуникации. Windows 2000 : Учебник, Гусева А.И., М.: Диалог-МИФИ, 2002

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Портал itWeek (<https://www.itweek.ru/>)
 2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) издательства «Юрайт» (www.biblio-online.ru)
 3. Федерация Интернет-образования (<http://www.catalog.alledu.ru>)
 4. Ресурсы по методологии и программным продуктам ARIS (<http://www.ariscommunity.com/aris-express/tutorials> -)
 5. ИНТУИТ Национальный открытый университет (<https://intuit.ru/>)
 6. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru (<http://www.mathnet.ru>)
 7. Образовательный портал GeekBrains (<https://gb.ru>)
 8. Открытые системы (<http://www.osp.ru>)
 9. Обучающие статьи о Computer Science и использование классических алгоритмов и структур данных в реше (<https://tproger.ru/tag/algorithms/>)
 10. Университетская информационная система "Россия" (<https://uisrussia.msu.ru/>)
 11. Российская ассоциация электронных коммуникаций (<http://raec.ru>)
- <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

Основными видами учебных занятий в процессе преподавания дисциплины являются лекции, семинарские (практические) занятия и лабораторные работы.

В ходе лекционных занятий следует вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

При подготовке к семинарскому занятию необходимо, прежде всего, прочитать конспект лекции и соответствующие разделы учебной литературы; после чего изучить не менее двух рекомендованных по обсуждаемой теме специальных источников: статей периодических изданий, монографий и т.п. Важно законспектировать теоретические положения изученных источников и систематизировать их в виде тезисов выступления на семинаре. Полезно сравнить разные подходы к решению определенного вопроса и попытаться на основе сопоставления аргументов, приводимых авторами работ, обосновать свою позицию с обращением к фактам реальной действительности.

Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:

- изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);
- выполнение необходимых расчетов и экспериментов;
- оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным заданиям и теоретическим расчетам;
- по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Под самостоятельной работой студентов понимается планируемая учебная, учебно-исследовательская, а также научно-исследовательская работа студентов, которая выполняется во внеаудиторное время по инициативе студента или по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной учебной деятельности студентов высшего учебного заведения являются:

- 1) предварительная подготовка к аудиторным занятиям, в том числе и к тем, на которых будет изучаться новый, незнакомый материал. Предполагается изучение учебной программы и анализ наиболее значимых и актуальных проблем курса.
- 2) Своевременная доработка конспектов лекций;
- 3) Подбор, изучение, анализ и при необходимости – конспектирование рекомендованных источников по учебным дисциплинам;
- 4) подготовка к контрольным занятиям, зачетам и экзаменам;

5) выполнение специальных учебных заданий, предусмотренных учебной программой, в том числе рефератов, курсовых, контрольных работ

Все виды самостоятельной работы дисциплине могут быть разделены на основные и дополнительные.

К основным (обязательным) видам самостоятельной работы студентов относятся:

- а) самостоятельное изучение теоретического материала,
- б) решение задач к семинарским занятиям,
- в) выполнение письменных заданий к семинарским занятиям,
- г) подготовка ролевых игр

Дополнительными видами самостоятельной работы являются:

- а) выполнение курсовых работ
- б) подготовка докладов и сообщений для выступления на семинарах;

Данные виды самостоятельной работы не являются обязательными и выполняются студентами по собственной инициативе с предварительным согласованием с преподавателем.

Источниками для самостоятельного изучения теоретического курса выступают:

- учебники по предмету;
- курсы лекций по предмету;
- учебные пособия по отдельным темам
- научные статьи в периодической юридической печати и рекомендованных сборниках;
- научные монографии.

Умение студентов быстро и правильно подобрать литературу, необходимую для выполнения учебных заданий и научной работы, является залогом успешного обучения. Самостоятельный подбор литературы осуществляется при подготовке к семинарским, практическим занятиям, при написании контрольных курсовых, дипломных работ, научных рефератов.

Положительный результат может быть достигнут только при условии комплексного использования различных учебно-методических средств, приёмов, рекомендуемых преподавателями в ходе чтения лекций и проведения семинаров, систематического упорного труда по овладению необходимыми знаниями, в том числе и при самостоятельной работе.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Учебная программа и календарно-тематический план позволяют ориентировать студентов на системное изучение материалов дисциплины.

Основными видами учебных занятий в процессе преподавания дисциплины являются лекции, семинарские (практические) занятия и лабораторные работы.

В ходе лекции раскрываются основные и наиболее сложные вопросы курса. При этом теоретические вопросы необходимо освещать с учетом будущей профессиональной деятельности студентов.

В зависимости от целей лекции можно подразделить на вводные, обзорные, проблемные и установочные, а также лекции по конкретным темам.

В ходе вводной лекции студенты получают общее представление о дисциплине, объеме и структуре курса, промежуточных и итоговой формах контроля и т.п.

Обзорные лекции, как правило, читаются по дисциплинам, выносимым на государственный экзамен, с целью систематизации знаний студентов накануне экзамена. Целью установочных лекций является предоставление обучаемым в относительно сжатые сроки

максимально возможного объема знаний по разделам или курсу в целом и формирование установки на активную самостоятельную работу. На проблемных лекциях освещаются актуальные вопросы учебного курса.

Основным видом лекций, читаемых по дисциплине являются лекции по конкретным темам.

При подборе и изучении источников, формирующих основу лекционного материала, преподавателю необходимо оперативно отслеживать новые направления развития предметной области дисциплины, фиксировать публикации в СМИ, периодических изданиях, связанных со спецификой курса.

Текст лекции должен быть четко структурирован и содержать выделенные определения, основные блоки материала, классификации, обобщения и выводы.

Восприятие и усвоение обучаемыми лекционного материала во многом зависит от того, насколько эффективно применяются разнообразные средства наглядного сопровождения и дидактические материалы.

Лекцию целесообразно читать с темпом, который позволяет конкретному составу аудитории без излишнего напряжения воспринимать и усваивать ее содержание.

На лекционных занятиях студенты должны стремиться вести конспект, в котором отражаются важнейшие положения лекции.

Каждая лекция завершается четко сформулированными выводами. Завершая лекцию, рекомендуется сообщить студентам о теме следующего занятия и дать задание на самостоятельную подготовку. Для детальной и основательной проработки лекционных материалов преподаватель рекомендует к изучению обязательную литературу по темам курса.

Студенты должны иметь возможность задать лектору вопросы. Чтобы иметь время на ответы, лекцию целесообразно заканчивать на 5-7 минут раньше установленного времени.

От преподавателя требуется сформировать у студентов правильное понимание значения самостоятельной работы, обучить их наиболее эффективным приемам самостоятельного поиска и творческого осмысления приобретенных знаний, привить стремление к самообразованию.

Целью семинарских занятий является закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельной работы, а также выработка у них самостоятельного творческого мышления, приобретение и развитие студентами навыков публичного выступления и ведения дискуссии, применения теоретических знаний на практике. Кроме того, на семинаре проводится текущий контроль знаний обучаемых посредством устного опроса, тестирования и выставления оценок.

На каждом семинарском (практическом) занятии преподаватель обязан обеспечивать выполнение контролирующей функции данного вида занятий. Основные цели контроля на семинарах - определение степени готовности учебной группы, ориентирование студентов на систематическую работу по овладению предметом, усиление обратной связи преподавателя с обучающимися, выявление отношения к дисциплине, внесение при необходимости корректив в содержание и методику обучения.

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу.

Изучение курса заканчивается итоговой аттестацией.

Итоговый контроль проводится в форме ответов на вопросы билетов по всему материалу курса.

Автор(ы):

Макаров Вадим Владимирович, к.т.н., доцент