

ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БАНКОВСКИХ СИСТЕМ

ОДОБРЕНО УМС ИИКС

Протокол № УМС-575/01-1

от 30.08.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Направление подготовки
(специальность)

[1] 10.04.01 Информационная безопасность

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, экс./зач./КР/КП
3	4	144	32	0	16		60	0	Э КП
Итого	4	144	32	0	16	0	60	0	

АННОТАЦИЯ

Дисциплина содействует формированию у студентов компетенций, необходимых для решения задач, относящихся к определенному виду профессиональной деятельности.

Рабочая программа учебной дисциплины содержит описание целей освоения дисциплины, ее место в структуре образовательной программы, формируемые в результате освоения дисциплины компетенции студента, структуру и содержание дисциплины, используемые во время освоения дисциплины образовательные технологии и иное обеспечение дисциплины.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является изучение технологий, методов и средств обеспечения информационной безопасности (ИБ) объектов на примере Интернета и интранета.

Задачами дисциплины являются:

- привитие обучаемым основ культуры обеспечения ИБ объектов;
- формирование у обучаемых понимания технологий обеспечения ИБ объектов;
- ознакомление обучаемых с основными практическими приемами построения защиты объектов;
- обучение различным средствам обеспечения ИБ ИС.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина является неотъемлемой составной частью профессиональной подготовки магистров в области информационной безопасности. Вместе с другими дисциплинами общенаучного и профессионального циклов дисциплины изучение данной дисциплины призвано формировать специалиста, и в частности, вырабатывать у него такие качества, как:

- строгость в суждениях,
- творческое мышление,
- организованность и работоспособность,
- дисциплинированность,
- самостоятельность и ответственность.

Для успешного усвоения данной дисциплины необходимо, чтобы студент владел знаниями, умениями и навыками, сформированные в процессе:

- изучения программы общеобразовательной школы;
- освоения программы подготовки бакалавров или программ подготовки специалистов по родственным направлениям высшего профессионального образования;

изучения дисциплин: «Теоретические основы компьютерной безопасности», «Защищенные информационные системы».

Знания, полученные при изучении дисциплины, являются базовыми для профессиональных дисциплин, входящих в вариативную часть профессионального цикла учебного плана подготовки магистров.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

<p>Код и наименование компетенции ОПК-1 [1] – Способен обосновывать требования к системе обеспечения информационной безопасности и разрабатывать проект технического задания на ее создание</p>	<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции З-ОПК-1 [1] – Знать: основы стандартов в области обеспечения информационной безопасности; элементы компьютерного моделирования сложных систем, проектирования информационных, автоматизированных и автоматических систем У-ОПК-1 [1] – Уметь: проектировать информационные системы; обосновывать и планировать состав и архитектуру моделируемых и проектируемых информационных, автоматизированных и автоматических систем; разрабатывать и обосновывать критерии оценки эффективности проектируемой системы обеспечения информационной безопасности. В-ОПК-1 [1] – Владеть: навыками участия в разработке системы обеспечения информационной безопасности объекта; навыками проектирования автоматизированных информационных систем и систем обеспечения информационной безопасности</p>
<p>ОПК-2 [1] – Способен разрабатывать технический проект системы (подсистемы либо компонента системы) обеспечения информационной безопасности</p>	<p>З-ОПК-2 [1] – Знать: методы проектирования технологий обеспечения информационной безопасности; принципы построения и функционирования современных информационных систем; требования к системам комплексной защиты информации У-ОПК-2 [1] – Уметь: обосновывать применяемые методы решения задач защиты информации, проектировать подсистемы безопасности информационных систем с учетом действующих нормативных и методических документов, разрабатывать модели угроз и нарушителей информационной безопасности В-ОПК-2 [1] – Владеть: навыками проектирования систем информационной безопасности</p>

4. 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
	3 Семестр						

1	Межсетевые экраны. Виртуальные частные сети	1-8	16/0/8		25	КИ-8	3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2
2	Стандартные протоколы создания ВЧС. Другие средства обеспечения ИБ в открытых системах	9-16	16/0/8		25	КИ-16	3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2
	<i>Итого за 3 Семестр</i>		32/0/16		50		
	Контрольные мероприятия за 3 Семестр				50	Э, КП	3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-ОПК-2,

							В- ОПК- 2, 3- ОПК- 1, У- ОПК- 1, В- ОПК- 1, 3- ОПК- 2, У- ОПК- 2, В- ОПК- 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
КП	Курсовой проект

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>3 Семестр</i>	32	0	16
1-8	Межсетевые экраны. Виртуальные частные сети	16	0	8
1	Введение Важность и актуальность дисциплины. Ее взаимосвязь с другими дисциплинами специальности. Содержание дисциплины. Виды контроля знаний. Состав и классификация средств обеспечения ИБ объектов. Место технологии построения виртуальных сетей в общей системе средств обеспечения ИБ объектов.	Всего аудиторных часов		
		2		
		Онлайн		
2 - 6	Межсетевые экраны (МЭ) Назначение и функции МЭ. Основные компоненты МЭ. Принцип работы МЭ, варианты позиционирования МЭ. Руководящий документ Гостехкомиссии РФ по МЭ.	Всего аудиторных часов		
		8		8
		Онлайн		

	<p>Профили защиты для МЭ. Основные типы МЭ: экранирующие концентраторы, пакетные фильтры, шлюзы сеансового уровня, шлюзы прикладного уровня, МЭ экспертного уровня. Персональные МЭ. Основные компоненты МЭ. Слабости МЭ. Выбор реализаций МЭ. Маршрутизаторы Cisco. Назначение и основные характеристики. Операционная система. Интерфейсы маршрутизаторов.</p> <p>Основные разделы и подразделы меню комплекса межсетевых экранов ФПСУ-IP. Идентификация и аутентификация комплекса в сети. Удаленное администрирование. Построение VPN на базе комплекса. Комплекс ФПСУ-IP-клиент.</p>			
7	<p>Базовые понятия о VPN</p> <p>Различные подходы к определению VPN, определение компании Check Point Software Technologies. Цели и задачи применения VPN-технологий. Преимущества VPN по сравнению с защищенными выделенными каналами связи и другими методами организации защищенной связи. Классификация VPN. Специфика построения VPN. Критерии, предъявляемые к VPN. Классификация VPN компании Check Point по типу устанавливаемых соединений: Intranet VPN, Client/Server VPN, Extranet VPN, Remote Access VPN – определения, характерные черты и особенности использования. Классификация VPN согласно консорциуму VPN (VPNC) по степени защищенности: доверенные, защищенные и смешанные VPN – определения, требования, технологии построения. VPN в сетях общего пользования. Специфика использования VPN в сетях Frame Relay, ATM, X.25, TCP/IP.</p>	Всего аудиторных часов		
		3		
		Онлайн		
8	<p>Варианты построения VPN</p> <p>Туннелирование. Механизм туннелирования как основа построения VPN. Общий подход к созданию туннелей, функции конкретных протоколов, участвующих в процессе туннелирования. Обеспечение конфиденциальности, подлинности и целостности при использовании инкапсуляции данных.</p> <p>Базовая схема VPN. VPN-агенты. Функции VPN-агентов. Обработка входящих и исходящих пакетов. Различные варианты позиционирования и использования VPN-агентов.</p> <p>Политики безопасности VPN. Основные варианты создания VPN: защищенные, частные и промежуточные каналы. Варианты политик безопасности при использовании каналов Internet для построения VPN.</p> <p>Интеграция VPN и дополнительных средств защиты: использование PKI, криптографические модули, аудит, антивирусные средства и т.д.</p> <p>Варианты построения VPN. VPN на базе сетевой ОС, МЭ, маршрутизаторов, специализированного ПО, аппаратных средств – основные характеристики, сравнительный</p>	Всего аудиторных часов		
		3		
		Онлайн		

	анализ.			
9-16	Стандартные протоколы создания ВЧС. Другие средства обеспечения ИБ в открытых системах	16	0	8
9	Протокол L2TP Основные функции и характеристики протокола. Управление L2TP-туннелем. Управляющие сообщения L2TP. L2TP/IPSec инкапсуляция данных. Обработка входящих и исходящих данных. Настройка VPN на базе протокола L2TP в среде Windows 2000.	Всего аудиторных часов		
		2		2
		Онлайн		
10 - 11	Архитектура IPSec Функции, принцип работы, сценарии применения IPSec. Обзор основных компонентов IPSec. Главные базы данных IPSec: SPD, SAD, PAD. Политики безопасности IPSec. Ассоциации безопасности (SA): определение, назначение, процедуры управления. Обработка IP-трафика. Особенности обработки ICMP-трафика и фрагментированных IP-пакетов. Использование аудита в архитектуре IPSec. Защита данных с помощью протоколов AH и ESP. Инкапсуляция данных в транспортном и туннельном режимах работы. Форматы заголовков. Защищаемые поля IP-заголовка при использовании AH в транспортном режиме. Обработка исходящих (поиск SA, генерация порядкового номера, вычисление ICV и шифрование данных, фрагментация) и входящих (сборка, поиск SA, проверка порядкового номера, проверка ICV, расшифрование, проверка на соответствие записи в SPD) пакетов. Использование комбинированных криптографических алгоритмов в ESP. Особенности использования расширенных (64-битных) порядковых номеров. Защита от повторной передачи пакетов. Согласование параметров безопасности с использованием протокола IKE. Порядок обмена сообщениями IKE. Сообщения IKE_SA_INIT для согласования параметров безопасности IKE_SA и обмена по протоколу Диффи-Хеллмана. Сообщения IKE_AUTH для аутентификации и установления CHILD_SA для защиты данных с помощью AH или ESP. Сообщения CREATE_CHILD_SA для согласования дополнительных CHILD_SA в рамках данной IKE_SA. Сообщения INFORMATIONAL для сообщения информации о текущем состоянии или ошибках. Детали работы протокола (согласование версий протокола, использование порядковых номеров, генерирование ключевого материала, обработка ошибок и т.д.). Форматы основного заголовка IKE и заголовков сообщений.	Всего аудиторных часов		
		4		2
		Онлайн		
12	Протокол PPTP Функции протокола. Компоненты PPTP. Сценарии работы протокола. Архитектура PPTP. Управляющее соединение и управляющие сообщения. Инкапсуляция данных при передаче. Аутентификация, контроль доступа и шифрование. Настройка VPN на базе протокола PPTP в среде Windows 2000.	Всего аудиторных часов		
		2		2
		Онлайн		

13	Виртуальные локальные сети (VLAN) Виды виртуальных локальных сетей: VLAN с группировкой портов, VLAN с маркированными кадрами, VLAN на основе протоколов высокого уровня. Этапы перехода к VLAN. Протокол VTP. Безопасность в VLAN. Преимущества VLAN.	Всего аудиторных часов		
		2		
		Онлайн		
14 - 15	Аудит и мониторинг ИБ в открытых системах Средства анализа защищенности (CA3) и их место в защите открытых систем. Классификации CA3. Сетевые сканеры: размещение агентов, принципы работы, этапы работы; сравнение современных реализаций. Системные сканеры. CA3 для приложений. Критерии выбора CA3. Методы отражения вторжений: предотвращение, прерывание, сдерживание, отклонение, обнаружение, устранение последствий. Системы обнаружения/предотвращения вторжений (COB/СПВ). Классификация и структура COB/СПВ. Системные и сетевые COB/СПВ: принципы работы, достоинства и недостатки. Размещение сетевых COB/СПВ. Интеллектуальные и поведенческие COB. Обнаружение вторжений/злоупотреблений; обнаружение аномалий/сопоставление с образцом. COB, их выбор, применение, ограниченность и примеры систем. СПВ, их применение и примеры систем. Сохранение доказательств вторжений. Стандарты в области обнаружения вторжений.	Всего аудиторных часов		
		4		2
		Онлайн		
16	Другие средства защиты информации Защита от спама в электронной почте: определение, методы детектирования, архитектура защищенной от спама электронной почты, примеры систем. Многофункциональные устройства защиты от сетевых атак. Системы анализа и управления рисками. Системы обеспечения ИБ на уровне предприятия.	Всего аудиторных часов		
		2		
		Онлайн		

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
	3 Семестр
1 - 8	МЭ

	МЭ
9 - 10	VPN VPN
11 - 13	САЗ САЗ
14 - 16	СОВ/СПВ СОВ/СПВ

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

С целью формирования и развития профессиональных навыков студентов в дисциплине используются активные и интерактивные формы проведения занятий: доклады и презентации с их обсуждением, ролевые игры с дискуссиями и разбором конкретных ситуаций в сочетании с внеаудиторной работой.

При изучении дисциплины используются следующие средства обучения:

- программа учебного курса;
- рекомендуемая основная и дополнительная литература;
- методические указания, пособия и учебники (в бумажном виде);
- электронный образовательный курс (ЭОК);
- задания для самостоятельной работы;
- методическое обеспечение для проведения лабораторных работ и выполнения курсового проекта (в бумажном или электронном виде);
- методическое обеспечение текущего и итогового контроля знаний.

Реализация учебной дисциплины включает в себя следующие формы учебных занятий:

Лекции (очное обучение), в ходе которых студенты приобретают теоретические знания в соответствии с содержанием разделов данной учебной дисциплины.

Лабораторные работы, задачами которых является закрепление ранее полученных теоретических знаний и приобретение практических навыков решения отдельных задач.

Самостоятельная работа студентов, включающая следующие формы:

- дистанционное (заочное) обучение по освоению ЭОК;
- 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 лабораторным работам (предполагает самостоятельную проработку учебной литературы, осознание теоретических положений, изложенных на лекциях, подготовку отчета по результатам выполнения лабораторных работ);
- выполнение курсового проекта (по разделам учебной дисциплины) и подготовку отчета по результатам выполнения проекта.

Преподавателем может быть рекомендовано посещение студентами проводимых на регулярной основе и разовых мероприятий по теме дисциплины в виде образовательных курсов, семинаров и конференций.

В рамках дисциплины предусмотрены встречи с представителями государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов в области

информационной безопасности, а также российских и зарубежных компаний – разработчиками систем защиты информации.

6. 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	З-ОПК-1	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	У-ОПК-1	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	В-ОПК-1	КП, Э, КИ-8, КИ-16
ОПК-2	З-ОПК-2	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	У-ОПК-2	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	В-ОПК-2	КП, Э, КИ-8, КИ-16

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
60-64			

			логической последовательности в изложении программного материала.
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.

Оценочные средства приведены в Приложении.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ N47 Network and System Security : 10th International Conference, NSS 2016, Taipei, Taiwan, September 28-30, 2016, Proceedings, Cham: Springer International Publishing, 2016
2. ЭИ O-63 Open Problems in Network Security : IFIP WG 11.4 International Workshop, iNetSec 2015, Zurich, Switzerland, October 29, 2015, Revised Selected Papers, Cham: Springer International Publishing, 2016
3. ЭИ Б 64 Информационная безопасность: защита и нападение : , Москва: ДМК Пресс, 2017

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 001 N35 Аннотации докладов Т.3 Защищенные инфокоммуникационные технологии и системы. Кибербезопасность. Экономические и правовые проблемы инновационного развития атомной отрасли. Методология профессионального и общего образования. Тематические секции обособленных подразделений НИЯУ МИФИ, Москва: НИЯУ МИФИ, 2015
2. 004 E60 Защита информации в персональном компьютере : учебное пособие, Москва: Форум, 2015
3. 004 M48 Системы и сети передачи данных : учебник, Москва: РадиоСофт, 2015

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

1. Подготовка к занятиям

Лекция - важнейший вид учебных занятий, обязательный к посещению. Ее основное назначение – дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть содержание, закономерности и тенденции развития изучаемого предмета, рекомендовать методику применения теоретических знаний на практике, сконцентрировать внимание обучаемых на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность, формировать творческое мышление и потребность в самообразовании. В процессе преподавания дисциплины в каждом разделе выделяются наиболее важные темы и внимание обучаемых особо акцентируется на них. В рамках дисциплины может быть предусмотрено изучение ЭОК (при наличии). Сроки его освоения и правила использования преподаватель рассматривает на соответствующей теме ЭОК лекции или практическом занятии.

При изучении курса самостоятельная работа включает:

- самостоятельное ознакомление студентов с теоретическим материалом, представленным в электронных и бумажных изданиях из списка рекомендуемой литературы;
- самостоятельное изучение тем учебной программы, достаточно хорошо обеспеченных литературой и сравнительно несложных для понимания.

Практическое занятие – форма систематических учебных занятий, с помощью которых обучающиеся изучают тот или иной раздел определенной научной дисциплины, входящей в состав учебного плана. Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что выполнение курсового проекта (КП) и подготовка к лабораторным работам (ЛР) проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью выполнения КП и ЛР. При этих условиях студент не только хорошо усвоит теоретический материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции. При самостоятельной работе нужно обосновывать каждый этап выполнения КП и ЛР, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения, то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала составить краткий план выполнения КП или решения задачи в рамках ЛР. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, рисунками. Решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. КП и ЛР необходимы для приобретения твердых навыков студента.

При подготовке к практическим занятиям следует использовать основную литературу из представленного списка, а также руководствоваться приведенными указаниями и рекомендациями. Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать

литературу, обозначенную как «дополнительная» в представленном списке. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к выполнению КП и ЛР:

- 1) проработать конспект лекций;
- 2) прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
- 3) ответить на вопросы плана семинарского занятия или контрольные вопросы ЛР;
- 4) выполнить КП или ЛР;
- 5) проработать тестовые задания и задачи;
- 6) при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Тема КП выбирается обучающимся самостоятельно при согласовании с преподавателем. Тематика КП готовится с учетом того, чтобы студент максимально смог показать степень владения проблематикой. Для этого студенту следует своевременно ознакомиться с предлагаемыми темами, при необходимости получить консультацию и совет преподавателя, а также ознакомиться с требованиями, предъявляемыми к такого рода работам и правилами их оценки. Задания выдаются преподавателем в начале семестра и сдаются студентом в установленное время, до зачетной недели.

Цель КП: получения знаний в определенной области обеспечения ИБ, а также формирование практических навыков поиска и анализа информационных источников по определенной теме, практических навыков определения целей, задач и решения этих задач, а также практических навыков оформления результатов работы, подготовки презентаций, подготовки доклада и публичной защиты полученных результатов.

Задачи, которые необходимо решить в рамках выполнения КП:

- 1) выбор и обоснование темы КП;
- 2) подбор и анализ информационных источников;
- 3) определение целей выполнения КП;
- 4) формулирование задач выполнения КП;
- 5) выполнение задач КП;
- 6) разработка концепции научного исследования (выявление противоречий, формулирование проблемы, определение цели научного исследования, выбор критериев оценки результатов);
- 7) подготовка доклада и презентации по результатам выполнения КП;
- 8) подготовка отчета по результатам выполнения КП.

Занятия могут проводиться в форме беседы со всеми студентами группы или с отдельными студентами по конкретным вопросам дисциплины. Во время этого занятия могут быть опрошены все студенты или значительная часть студентов группы. Так выясняется степень усвоения студентами понятий и терминов по важнейшим темам, умение студентов применять полученные знания для решения конкретных практических задач. Для подготовки студенты заранее получают у преподавателя задание. В процессе подготовки изучают рекомендованные преподавателем источники литературы, а также самостоятельно осуществляют поиск релевантной информации, а также могут собрать практический материал.

ЛР имеет целью научить обучаемых применять теоретические знания при решении практических задач в компьютерных классах. Это групповое занятие студентов под руководством преподавателя, направленное на выработку и закрепление профессиональных

умений и навыков. Рекомендуется практиковать выдачу обучаемым для самостоятельной проработки описания ЛР заранее.

Подготовка отчета о выполненной ЛР должна проводиться студентом после окончания работы в лаборатории. При этом необходимо:

1) придерживаться рекомендаций, указанных в лабораторном практикум/методических указаниях;

2) использовать рабочие материалы, подготовленные на этапе, предшествующем выполнению ЛР, и полученные непосредственно во время выполнения работы;

3) отразить в отчете о выполненной ЛР следующую информацию:

наименование ЛР;

фамилию, инициалы студента, номер учебной группы;

описание стенда, использованного для выполнения ЛР;

результаты выполнения рабочих заданий (включая описание особенностей исследуемых режимов и возможностей ПО; выполненные действия и их результаты; требуемые скриншоты, результаты анализа ошибок, возникших в процессе выполнения ЛР, и т.п.);

выводы по результатам выполнения ЛР и общие выводы и рекомендации по применению изученного ПО;

4) выполнить требования стандартов по оформлению отчетов (ЕСКД, ЕСПД);

5) показать отчет преподавателю для подтверждения факта выполнения ЛР.

В рамках выполнения ЛР рекомендуются следующие этапы и формы проведения контроля знаний:

1) самоконтроль в форме ответа на вопросы на подготовительном этапе;

2) входной контроль знаний как допуск к выполнению ЛР;

3) текущий контроль за прохождением отдельных этапов выполнения сценария ЛР;

4) заключительный контроль на основе защиты отчета по ЛР и ответов преподавателю на контрольные вопросы (возможно в форме прохождения тестирования).

По итогам практического занятия преподаватель выставляет студенту оценку.

2. Подготовка к контролю знаний

Изучение каждой дисциплины заканчивается определенными методами контроля, к которым относятся: текущая и промежуточная на 8-ой неделе аттестация, экзамен. Требования к организации подготовки к экзамену те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. При подготовке у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом опорные конспекты лекций. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время сессии для систематизации знаний. Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

3. Самопроверка

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также выполнения КП и ЛР на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется воспроизвести по памяти определения и формулировки основных положений дисциплины. В случае необходимости нужно еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных положений без понимания их сущности.

4. Консультации

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при выполнении КП и ЛР у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

5. Критерии оценки знаний и навыков студентов

Критерии оценки ответов студента по всем видам контроля знаний, умений и навыков: оценка выставляется по 100-бальной шкале:

90, ..., 100 баллов (А - «отлично») ставится, если в рамках формируемых уровней (знания, умения, владения) студент демонстрирует полное знание и понимание содержания вопросов билета, без пробелов, сформированность необходимых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, высокий уровень мотивации обучения;

74, ..., 89 баллов (В (85-89), С (75-84) и D (70-74) - «хорошо») ставится, если в рамках формируемых уровней (знания, умения, владения) студент демонстрирует полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; недостаточную сформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, средний уровень мотивации обучения.

60, ..., 69 баллов (D (65-69) и E (60-64) - «удовлетворительно») ставится, если в рамках формируемых уровней (знания, умения, владения) студент демонстрирует знание и понимание теоретического содержания курса с незначительными пробелами, несформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, низкий уровень мотивации обучения.

Менее 60 («не удовлетворительно») ставится, если в рамках формируемых уровней (знания, умения, владения) студент демонстрирует знание и понимание теоретического содержания курса со значительными пробелами, несформированность практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, очень низкий уровень мотивации обучения.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

1. Лекции.

Лекция является одним из важнейших видов учебных занятий. Ее основное назначение – дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть содержание,

закономерности и тенденции развития изучаемого предмета, рекомендовать методику применения теоретических знаний на практике, сконцентрировать внимание обучаемых на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность, формировать творческое мышление и потребность в самообразовании. В процессе преподавания дисциплины в каждом разделе выделяются наиболее важные темы и внимание обучаемых особо акцентируется на них.

Лектор должен свободно владеть материалом. Зачитывание текста лекции по подготовленным материалам не рекомендуется. Не рекомендуется давать материал для конспектирования под диктовку, за исключением формулировок ключевых выводов. Рекомендуется проверять качество конспектирования обучаемыми лекционного материала.

В случае слабой проработки студентами материалов предыдущих лекций следует обращать особое внимание на напоминание пройденного материала и необходимость самостоятельной подготовки к лекциям.

При чтении лекции следует обращать особое внимание на межпредметные связи и акцентировать внимание на соответствующих вопросах, затрагиваемых в других дисциплинах. Для этого лектор по данной дисциплине должен поддерживать тесный рабочий контакт с теми преподавателями, сведения из дисциплин которых он использует. Для укрепления межпредметных связей и согласования дидактических единиц различных дисциплин соответствующие вопросы включаются в повестку дня заседаний методических секций по циклам дисциплин, а наиболее важные вопросы выносятся на заседания учебно-методического семинара кафедры по инициативе преподавателей.

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 решения и средства достижения результата для поставленных перед ними задач, а также советы и рекомендации по изучению учебной литературы и самостоятельной работе.

В рамках дисциплины может быть предусмотрено изучение ЭОК (при наличии). Сроки его освоения и правила использования преподаватель рассматривает на соответствующей теме ЭОК лекции или практическом занятии.

2. Самостоятельная работа студентов.

Содержание учебного курса, его объем и характер обуславливают 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 электронных и бумажных изданиях из списка рекомендуемой литературы;
- самостоятельное изучение тем учебной программы, достаточно хорошо обеспеченных литературой и сравнительно несложных для понимания;

3. Курсовой проект.

Курсовое проект имеет целью научить обучаемых применять теоретические знания при решении практических задач под руководством преподавателя, направленное на выработку и закрепление профессиональных умений и навыков.

Во время выполнения курсового проекта рекомендуется обратить особое внимание на активизацию самостоятельной работы студентов над задачами. Рекомендуется практиковать выдачу обучаемым для самостоятельной работы заданий, частичный разбор их решений на занятиях и постоянный контроль их выполнения.

Тема КП выбирается обучающимся самостоятельно при согласовании с преподавателем. Тематика КП готовится с учетом того, чтобы студент максимально смог показать степень владения проблематикой. Для этого студенту следует своевременно ознакомиться с предлагаемыми темами, при необходимости получить консультацию и совет преподавателя, а также ознакомиться с требованиями, предъявляемыми к такого рода работам и правилами их оценки. Задания выдаются преподавателем в начале семестра и сдаются студентом в установленное время, до зачетной недели.

Цель КП: получения знаний в определенной области обеспечения ИБ, а также формирование практических навыков поиска и анализа информационных источников по определенной теме, практических навыков определения целей, задач и решения этих задач, а также практических навыков оформления результатов работы, подготовки презентаций, подготовки доклада и публичной защиты полученных результатов.

Задачи, которые необходимо решить в рамках выполнения КП:

- 1) выбор и обоснование темы КП;
- 2) подбор и анализ информационных источников;
- 3) определение целей выполнения КП;
- 4) формулирование задач выполнения КП;
- 5) выполнение задач КП;
- 6) разработка концепции научного исследования (выявление противоречий, формулирование проблемы, определение цели научного исследования, выбор критериев оценки результатов);
- 7) подготовка доклада и презентации по результатам выполнения КП;
- 8) подготовка отчета по результатам выполнения КП.

По итогам выполнения КП преподаватель выставляет студенту оценку.

По мере возможности следует практиковать проведение семинарских занятий с использованием средств вычислительной техники в специализированных классах.

4. Лабораторные работы.

Лабораторная работа (ЛР) имеет целью научить обучаемых применять теоретические знания при решении практических задач в компьютерных классах. Это групповое занятие студентов под руководством преподавателя, направленное на выработку и закрепление профессиональных умений и навыков.

Во время проведения ЛР рекомендуется обратить особое внимание на активизацию самостоятельной работы студентов по выполнению рабочих заданий ЛР. Рекомендуется практиковать выдачу обучаемым для самостоятельной проработки описания ЛР заранее.

Подготовка отчета о выполненной ЛР должна проводиться студентом после окончания работы в лаборатории. При этом необходимо:

- 1) придерживаться рекомендаций, указанных в лабораторном практикум/методических указаниях;

2) использовать рабочие материалы, подготовленные на этапе, предшествующем выполнению ЛР, и полученные непосредственно во время выполнения работы;

3) отразить в отчете о выполненной ЛР следующую информацию:

наименование ЛР;

фамилию, инициалы студента, номер учебной группы;

описание стенда, использованного для выполнения ЛР;

результаты выполнения рабочих заданий (включая описание особенностей исследуемых режимов и возможностей ПО; выполненные действия и их результаты; требуемые скриншоты, результаты анализа ошибок, возникших в процессе выполнения ЛР, и т.п.);

выводы по результатам выполнения ЛР и общие выводы и рекомендации по применению изученного ПО;

4) выполнить требования стандартов по оформлению отчетов (ЕСКД, ЕСПД);

5) показать отчет преподавателю для подтверждения факта выполнения ЛР.

В рамках выполнения ЛР рекомендуются следующие этапы и формы проведения контроля знаний:

1) самоконтроль в форме ответа на вопросы на подготовительном этапе;

2) входной контроль знаний как допуск к выполнению ЛР;

3) текущий контроль за прохождением отдельных этапов выполнения сценария ЛР;

4) заключительный контроль на основе защиты отчета по ЛР и ответов преподавателю на контрольные вопросы (возможно в форме прохождения тестирования).

По итогам выполнения ЛР преподаватель выставляет студенту оценку.

5. Общие вопросы

Лекции и семинарские занятия проводятся с использованием ППП «MS Office» (Power Point) и отображением на экране материалов занятий, в компьютерных классах с доступом к интернету.

Учебным планом на изучение дисциплины отводится один семестр. На 8-ой неделе осуществляется промежуточный контроль знаний студентов; форма проведения контроля указана в разделе программы, посвященном промежуточной аттестации. На последней неделе семестра (16-ой) проводится контроль знаний студентов в виде аттестации разделов дисциплины и принятия решения о допуске студента к экзамену. В конце обучения предусмотрен экзамен. В экзаменационные билеты целесообразно включать вопросы по лекциям и практическим занятиям и лабораторным работам.

В качестве методической помощи преподавателям и студентам рекомендуется перечень вопросов и заданий для самостоятельной работы, тем КП и ЛР, промежуточному контролю знаний и экзамену.

Критерии оценки ответов студента по всем видам контроля знаний, умений и навыков: оценка выставляется по 100-бальной шкале:

90, ..., 100 баллов (А - «отлично») ставится, если в рамках формируемых уровней (знания, умения, владения) студент демонстрирует полное знание и понимание содержания вопросов билета, без пробелов, сформированность необходимых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, высокий уровень мотивации обучения;

74, ..., 89 баллов (В (85-89), С (75-84) и D (70-74) - «хорошо») ставится, если в рамках формируемых уровней (знания, умения, владения) студент демонстрирует полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; недостаточную сформированность

некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, средний уровень мотивации обучения.

60, ..., 69 баллов (D (65-69) и E (60-64) - «удовлетворительно») ставится, если в рамках формируемых уровней (знания, умения, владения) студент демонстрирует знание и понимание теоретического содержания курса с незначительными пробелами, несформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, низкий уровень мотивации обучения.

Менее 60 («не удовлетворительно») ставится, если в рамках формируемых уровней (знания, умения, владения) студент демонстрирует знание и понимание теоретического содержания курса со значительными пробелами, несформированность практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, очень низкий уровень мотивации обучения.

Автор(ы):

Милославская Наталья Георгиевна, к.т.н., доцент