МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

_____ И.М. Ажмухамедов

«06» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ИБ

_____ Т.Г. Гурская

«06» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ИНЖЕНЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ»

Составитель(и)	**Черкасова В.А., к.ф.-м.н., доцент кафедры ПМИ, Выборнова О.Н., к.т.н, доцент кафедры ИБ Ханова А.А., д.т.н., профессор кафедры ИТ Демина Р.Ю., к.т.н., и.о.зав. кафедрой ИБ Мартьянова А.Е., к.т.н., доцент кафедры ИБ**
Направление подготовки / специальность	**10.03.01 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**
Направленность (профиль) ОПОП	**«Организация и технологии защиты информации (в сфере информационных и коммуникационных технологий)»**
Квалификация (степень)	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Год приёма	**2023**
Курс	**2-4**
Семестр(ы)	**3, 4, 5, 6, 7**

Астрахань – 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «инженерный практикум» является закрепление и углубление знаний, полученных при теоретическом обучении; развитие комплекса умений и навыков, необходимых в дальнейшей профессиональной деятельности.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

• научить студентов обобщать опыт работы других учреждений, организаций и предприятий в области повышения эффективности защиты информации и сохранения государственной и других видов тайны.

• научить студентов разрабатывать технологическую и эксплуатационную документацию,

• научить студентов основам для проведения аттестации объектов, помещений, технических средств, систем, программ и алгоритмов на предмет соответствия требованиям защиты информации,

• научить студентов проводить сбор и анализ исходных данных для проектирования систем защиты информации, определять требования, проводить сравнительный анализ подсистем по показателям информационной безопасности,

• научить студентов осуществлять планирование и практическую реализацию организационно-правового обеспечения информационной безопасности объекта защиты;

• научить студентов осуществлять организацию работы проектных групп исполнителей над проектами в области информационной безопасности;

• научить студентов принимать участие в совершенствовании системы управления информационной безопасностью.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и осваивается в 3,4,5,6,7 семестрах.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):

• Информатика;

• Математика.

Знания: основных понятий информатики; принципов построения информационных систем; основ законодательства в сфере информационной безопасности; Case-средств для моделирования деловых процессов; методологии моделирования;

Умения: использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера; строить диаграммы, описывающие процессы защиты информации, разрабатываемое программное обеспечение в сфере защиты информации в различных нотациях; вести документацию;

Навыки: поиска информации в глобальной сети Интернет и работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентаций и т.п.); работы с различными Case-средствами.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): •

Аттестация объектов информатизации;

Технологии облачных вычислений и виртуализации;

Комплексное обеспечение защиты информации объекта информатизации;

Написание бакалаврской работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) профессиональных (ПК):

ПК-2. Способен выполнять работы по установке, настройке и техническому обслуживанию защищенных технических средств обработки информации.

ПК-4. Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях.

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-2. Способен выполнять работы по установке, настройке и техническом у обслуживанию защищенных технических средств обработки информации.	ПК 2.1. Знать: технические описания и инструкции по эксплуатации технических средств обработки информации в защищенном исполнении, методы контроля защищенности информации от несанкционированного доступа и специальных программных воздействий, порядок аттестации объектов информатизации на соответствие требованиям безопасности информации	ПК 2.2. Уметь: проводить настройку защищенных технических средств обработки информации в соответствии с инструкциями по эксплуатации и эксплуатационно-техническими документами, Проводить техническое обслуживание защищенных технических средств обработки информации в соответствии с инструкциями по эксплуатации и эксплуатационно-технической документацией.	ПК 2.3. Владеть: методами защиты информации от несанкционированного доступа и специальных программных воздействий на нее.

ПК-4. Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях	ПК 4.1. Знать: источники угроз информационной безопасности в компьютерных сетях и меры по их предотвращению; принципы функционирования программных средств криптографической защиты информации; виды политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных сетях; требования по составу и характеристикам подсистем защиты информации применительно к операционным системам; принципы работы и правила эксплуатации программно-аппаратных средств защиты информации	ПК 4.2. Уметь: анализировать угрозы безопасности информации в компьютерных системах и сетях; настраивать правила обработки пакетов в компьютерных сетях; настраивать политики безопасности операционных систем, оценивать угрозы безопасности информации в компьютерных системах и сетях, противодействовать угрозам безопасности информации с использованием встроенных средств защиты информации операционных систем, настраивать антивирусные средства защиты информации в операционных системах,	ПК 4.3. Владеть: навыками управления средствами межсетевого экранирования в компьютерных сетях методикой оценки оптимальности выбора программно-аппаратных средств защиты информации и их режимов функционирования в операционных системах.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины в зачетных единицах (**8 зачетных единиц**) 288 часов, на контактную работу обучающихся с преподавателем выделено 178 часов (лабораторные работы – 178 часов) и на самостоятельную работу обучающихся 110 часов.

Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование радела (темы)	Ссеместр	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)* Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
			Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1.	Безопасность информации и ее свойства. Понятия безопасности информации и состояния защищенности. Свойства информации, находящейся в состоянии защищенности.	3			4		4	Устный опрос
2.	Основные принципы построения подсистемы информационной безопасности автоматизированной системы предприятия.				6		4	Устный опрос

3.	Основные типы и классификация активов предприятия. Владение активами. Правила приемлемого использования активов и информации				6		4	Устный опрос, Лабораторная работа
4.	Классификация информационных объектов (объектов информатизации, информационных систем). Основные типы объектов информатизации. Примерная модель классификации				6		4	Устный опрос, Лабораторная работа
5.	Схема многоуровневой системы защиты. Примеры организации многоуровневой защиты для обнаружения и предотвращения угроз.				6		4	Устный опрос Лабораторная работа
6.	Порядок определения защитных мер по обеспечению безопасности ПДн при их обработке в ИСПДн. ГИС				6		6	Устный опрос Лабораторная работа
7.	Классификация и защита автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами. Регламентирующие документы РФ в области защиты КВО и КСИИ.				6		6	Устный опрос Защита учебного проекта
	ИТОГО за 3 семестр				**40**		**32**	**ЗАЧЕТ**
8.	Подключение к сети. Знакомство с подключением к сети. Принципы связи.	4			7		5	Опрос. Лабораторная работа 1.
	Обмен данными в локальной проводной сети.							
9.	Коммутация и маршрутизация в локальной сети				7		5	Опрос. Практическая работа 1

10	Адресация в сети Интернет. IP-адреса и маски подсети. Типы IP-адресов				7		5	Опрос. Практическая работа 2
11	Эталонная модель OSI и стек TCP/IP. Инкапсуляция.				7		5	Опрос. Практическая работа 3
12	Физическая и логическая адресация в локальных сетях				7		5	Опрос. Практическая работа 4
13	Виртуальные локальные сети (VLAN) по протоколу 802.1Q.				7		5	Опрос. Лабораторная работа 2
14	**ИТОГО за 4 семестр**				**42**		**30**	**ЗАЧЕТ**
15	Статическая маршрутизация.	5			6		10	Практическая работа 5
16	Динамическая маршрутизация.				6		10	Опрос.
17	Протокол RIP-2.				4		8	Опрос. Практическая работа 6
18	Динамическая маршрутизация. Протокол OSPF.				4		8	Опрос. Практическая работа 7
19	Динамическая маршрутизация. Протокол EIGRP.				6		10	Опрос. Практическая работа 8
	ИТОГО за 5 семестр				**26**		**46**	**ЗАЧЕТ**
20	Современные подходы к анализу данных	6			2		4	Лаб. работа 1 Отчеты по ЛР Творческое задание
21	Консолидация и трансформация данных				2		6	Лаб. работа 2 Лаб. работа 3 Отчеты по ЛР Работа над проектом Тестконтроль 1
22	Визуализация, очистка и предобработка данных				2		6	Лаб. работа 4 Лаб. работа 5 Отчеты по ЛР Работа над проектом
23	Data Mining: задачи ассоциации и кластеризации				2		10	Лаб. работа 6 Лаб. работа 7 Отчеты по ЛР Тест-контроль 2 Работа над проектом

24	Data Mining: классификация и регрессия				2		10	Лаб. работа 8 Лаб. работа 9 Отчеты по ЛР Тестконтроль 3 Отчет по проекту Опрос на зачете
25	Установка виртуальной машины. Управление учетными записями				2			Лабораторная работа 1, Лабораторная работа 2
26	Обнаружение угроз и уязвимостей. Стойкость паролей к взлому				2			Лабораторная работа 3, Лабораторная работа 4
27	Применение стеганографии				4			Лабораторная работа 5
28	Использование цифровых подписей				4			Лабораторная работа 6
29	Управление удаленным доступом				4			Лабораторная работа 7
30	Повышение надежности системы Linux				4		1	Лабораторная работа 8
31	Предварительное исследование организации. Информационные системы организации. Элементы организационной защиты информации.				4		1	Лабораторная работа 9 Лабораторная работа 10
	ИТОГО за 6 семестр				**34**		**2**	**ЗАЧЕТ**
32	Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности. Авторское право. Права, смежные с авторскими. Защита и международно-правовая охрана авторских прав и прав, смежных с авторскими.	7			4			Опрос, работа над проектом
33	Патентное право. Объекты и субъекты патентного права. Защита и охрана прав авторов и патентообладателей. Международно-правовая охрана объектов патентного права.				4			Опрос, работа над проектом
34	Права на отдельные объекты интеллектуальной деятельности. Права на средства индивидуализации юридических лиц, товаров,				4			Опрос, работа над проектом

	работ, услуг и предприятий.							
35	Основные формы реализации объектов интеллектуальной собственности. Национальная и международная классификация объектов интеллектуальной собственности.				4			Опрос, работа над проектом
36	Патентно-техническая информация. Патентные исследования.				5			Учебный проект
37	Эргономические аспекты.				5			Практическая работа
38	Техника безопасности и охрана труда на предприятиях.				5			Практическая работа
39	Контроль за соблюдением правил по охране труда. Кодекс об административных правонарушениях.				5			Опрос
	ИТОГО за 7 семестр				**36**			**ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ**
	ИТОГО				**178**		**110**	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		ПК 2	ПК 4	
Безопасность информации и ее свойства. Понятия безопасности информации и состояния защищенности. Свойства информации, находящейся в состоянии защищенности.	8	+	+	2
Основные принципы построения подсистемы информационной безопасности автоматизированной системы предприятия.	10	+	+	2
Основные типы и классификация активов предприятия. Владение активами. Правила приемлемого использования активов и информации	10	+	+	2

Классификация информационных объектов	10	+	+	2

(объектов информатизации, информационных систем). Основные типы объектов информатизации. Примерная модель классификации				
Схема многоуровневой системы защиты. Примеры организации многоуровневой защиты для обнаружения и предотвращения угроз.	10	+	+	2
Порядок определения защитных мер по обеспечению безопасности ПДн при их обработке в ИСПДн. ГИС	12	+	+	2
Классификация и защита автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами. Регламентирующие документы РФ в области защиты КВО и КСИИ.	12	+	+	2
Подключение к сети. Знакомство с подключением к сети. Принципы связи. Обмен данными в локальной проводной сети.	12	+	+	2
Коммутация и маршрутизация в локальной сети	12	+	+	2
Адресация в сети Интернет. IP-адреса и маски подсети. Типы IP-адресов	12	+	+	2
Эталонная модель OSI и стек TCP/IP. Инкапсуляция.	12	+	+	2
Физическая и логическая адресация в локальных сетях	12	+	+	2
Виртуальные локальные сети (VLAN) по протоколу 802.1Q.	12	+	+	2
Статическая маршрутизация.	16	+	+	2
Динамическая маршрутизация.	16	+	+	2
Протокол RIP-2.	12	+	+	2
Динамическая маршрутизация. Протокол OSPF.	12	+	+	2
Динамическая маршрутизация. Протокол EIGRP.	16	+	+	2
Современные подходы к анализу данных	6	+	+	2
Консолидация и трансформация данных	8	+	+	2
Визуализация, очистка и предобработка данных	8	+	+	2
Data Mining: задачи ассоциации и кластеризации	12	+	+	2
Data Mining: классификация и регрессия	12	+	+	2
Установка виртуальной машины. Управление учетными записями	2	+	+	2

Обнаружение угроз и уязвимостей. Стойкость паролей к взлому	2	+	+	2
Применение стеганографии	4	+	+	2
Использование цифровых подписей	4	+	+	2
Управление удаленным доступом	4	+	+	2
Повышение надежности системы Linux	4	+	+	2
Предварительное исследование организации. Информационные системы организации. Элементы организационной защиты информации.	4	+	+	2
Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности. Авторское право. Права, смежные с авторскими. Защита и международно-правовая охрана авторских прав и прав, смежных с авторскими.	4	+	+	2
Патентное право. Объекты и субъекты патентного права. Защита и охрана прав авторов и патентообладателей. Международно-правовая охрана объектов патентного права.	4	+	+	2
Права на отдельные объекты интеллектуальной деятельности. Права на средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий.	4	+	+	2
Основные формы реализации объектов интеллектуальной собственности. Национальная и международная классификация объектов интеллектуальной собственности.	4	+	+	2
Патентно-техническая информация. Патентные исследования.	5	+	+	2
Эргономические аспекты.	5	+	+	2
Техника безопасности и охрана труда на предприятиях.	5	+	+	2
Контроль за соблюдением правил по охране труда. Кодекс об административных правонарушениях.	5	+	+	2

Содержание дисциплины.

3 СЕМЕСТР

Безопасность информации и ее свойства. Понятия безопасности информации и состояния защищенности. Свойства информации, находящейся в состоянии защищенности.

Основные термины и определения. Понятие информации. Понятие защиты информации. Понятие информационной безопасности. Триада целей информационной безопасности.

Безопасность информации и ее свойства. Понятия безопасности информации и состояния защищенности. Свойства информации, находящейся в состоянии защищенности.

Терминологическая база в сфере информационной безопасности. Безопасность автоматизированной системы. Понятия конфиденциальности, целостности и доступности информации. Понятия подотчетности и подлинности ресурсов автоматизированной системы.

Основные принципы построения подсистемы информационной безопасности автоматизированной системы предприятия.

Автоматизированные системы. Определение автоматизированной системы. Персонал, пользователь и комплекс средств автоматизации - основные компоненты автоматизированной системы. Типы автоматизированных систем.

Основные виды обеспечения автоматизированной системы. Программное и информационное обеспечение автоматизированных систем. Лингвистическое и техническое обеспечение автоматизированных систем. Организационное обеспечение автоматизированной системы.

Принципы проектирования системы информационной безопасности. Схема многоуровневой системы защиты. Уровень физической защиты. Уровень защиты периметра. Уровень защиты внутренней сети. Уровень защиты узлов. Примеры организации многоуровневой защиты для обнаружения и предотвращения угроз.

Основные типы и классификация активов предприятия. Владение активами.

Правила приемлемого использования активов и информации.

Понятие актива. Классификация активов как основа построения системы защиты. Менеджмент активов. Понятие менеджмента активов. Цель менеджмента активов. Рекомендации по классификации и инвентаризации активов. Основные типы активов. Описи активов. Владение активами. Правила приемлемого использования активов и информации.

Классификация информации и активов. Цель классификации информации.

Рекомендации по классификации информации и активов.

Классификация информационных объектов (объектов информатизации, информационных систем). Основные типы объектов информатизации. Примерная модель классификации

Классификация информационных систем. Основные понятия информационных систем. Основные задачи классификации информационных систем. Классификация информационных объектов (объектов информатизации). Основные типы объектов информатизации. Примерная модель классификации. Классификация автоматизированных систем (АС) по уровню защищенности от несанкционированного доступа (НСД). Стандарты и руководящие документы Гостехкомиссии РФ. Классификация АС с учетом требований к защите информации (по уровню конфиденциальности информации и уровню полномочий пользователей на доступ к информации). Требования к защищенности автоматизированных систем.

Понятие информационной системы персональных данных. Обеспечение безопасности персональных данных. Требования к обеспечению безопасности ПД, установленные Правительством РФ. Основные требования к классификации ИСПДн.

Схема многоуровневой системы защиты. Примеры организации многоуровневой защиты для обнаружения и предотвращения угроз.

Понятие многоуровневой системы защиты. Примеры организации многоуровневой защиты для обнаружения и предотвращения угроз.

Порядок определения защитных мер по обеспечению безопасности ПДн при их обработке в ИСПДн. ГИС

Порядок определения защитных мер по обеспечению безопасности ПДн при их обработке в ИСПДн. Состав и содержание мер по обеспечению безопасности персональных данных.

Классификация и защита государственных информационных систем (ГИС). Нормативная база защиты информации в ГИС. Государственные и муниципальные информационные системы.

Требования к организации защиты информации в ГИС. Формирование требований к организации защиты информации. Классификация и защита автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами. Регламентирующие документы РФ в области защиты КВО и КСИИ.

Определение класса защищенности информационной системы. Определение уровня значимости информации. Определение масштаба информационной системы.

Классификация и защита автоматизированных систем управления производственными и **технологическими процессами. Регламентирующие документы РФ в области защиты КВО и КСИИ.**

Требования к организации защиты информации в АСУ. Определение класса защищенности автоматизированной системы управления.

4 СЕМЕСТР

Подключение к сети. Знакомство с подключением к сети. Принципы связи.

Обмен данными в локальной проводной сети.

Сеть, подключение к ней. Принципы связи. Семиуровневая модель OSI. Обмен данными в локальной проводной сети.

Коммутация и маршрутизация в локальной сети

Понятие коммутации и маршрутизации. Коммутация и маршрутизация в локальной сети.

Адресация в сети Интернет. IP-адреса и маски подсети. Типы IP-адресов Понятие IP-адреса и маски подсети. Классы IP-адресов. Понятие шлюза.

Эталонная модель OSI и стек TCP/IP. Инкапсуляция.

Протокол TCP. Протокол UDP. PDU.

Физическая и логическая адресация в локальных сетях Физическая адресация. Логическая адресация.

MAC-адрес. IP-адрес. Классовая и бесклассовая адресация. Частные IP-адреса

Виртуальные локальные сети (VLAN) по протоколу 802.1Q.

Широковещательный домен. VLAN-сеть. Транковый режим. Безопасность VLAN-сетей.

5 СЕМЕСТР

Статическая маршрутизация.

IP-маршрутизация. Маршрут по умолчанию. Команды для настройки статического маршрута. Тупиковая сеть

Динамическая маршрутизация.

Протоколы внутреннего шлюза. Протоколы внешнего шлюза

Протокол RIP-2.

RIP-2. OSPF. EIGRP. Команды show ip route

Динамическая маршрутизация. Протокол OSPF.

Link-state technology. DR в OSPF. BDR в OSPF. Зоны в OSPF. Метрика протокола OSPF

Динамическая маршрутизация. Протокол EIGRP.

Протокол EIGRP. Wildcard mask. Метрика протокола EIGRP. Перераспределение маршрутов.

6 СЕМЕСТР

Современные подходы к анализу данных

Введение а анализ данных. Принципы анализа данных. Структурированные данные. Подготовка данных к анализу. Технологии Knoledge Discovery in DataBases и Data Mining. Аналитические платформы. Введение а алгоритмы Data Mining

Консолидация и трансформация данных

Задача консолидации. Введение в хранилище данных. Основные концепции хранилищ данных. Многомерные, гибридные, реляционные и виртуальные хранилища данных. Введение в ETL. Извлечение данных из ETL. Очистка данных в ETL. Преобразование данных в ETL. Загрузка данных в хранилище. Загрузка данных из локальных источников. Обогащение данных. Введение в трансформацию данных. Трансформация упорядоченных данных. Группировка данных. Слияние данных. Квантование. Нормализация и кодирование данных.

Предобработка, очистка и визуализация данных

Введение в визуализацию. Визуализаторы общего назначения. OLAP-анализ. Визуализаторы для оценки качества моделей. Визуализаторы, применяемые для интерпретации результатов анализа.
Оценка качества данных. Технологии и методы оценки качества данных. Очистка и предобработка. Фильтрация данных обработка дубликатов и противоречий. Выявление аномальных значений. Восстановление пропущенных значений. Введение в сокращение размерности. Сокращение числа признаков.
Сокращение числа значений и признаков. Сэмплинг.

Data Mining: задачи ассоциации и кластеризации

Ассоциативные правила. Алгоритм Apriori. Иерархические ассоциативные правила. Последовательные шаблоны. Введение в кластеризацию. Алгоритм кластеризации k- means. Сети и карты Кохонена. Проблемы алгоритмов в кластеризации.

Data Mining: классификация и регрессия

Классификация методов: статистические методы и машинное обучение. Простая и множественная линейные регрессионные модели. Основы логистической регрессии. Интерпретация логистической регрессии. Множественная логистическпя регрессия. Методы отбора переменных в регрессионные модели. Ограничения применимости регрессионных моделей. Алгоритмы ID3 и C4.5. Проблема переобучения. Алгоритм построение дерева решений. Упрощение деревьев решений. Введение в нейронные сети. Принципы построения нейронных сетей. Алгоритм обучения нейронных сетей. Оценка ошибки модели. Издержки ошибочной классификации. Lift- и Profit-кривые. ROC-анализ. Бэггинг. Бустинг. Альтернативные методы построения ансамблей

Установка виртуальной машины. Управление учетными записями

Понятие виртуальной машины. Преимущества и недостатки виртуальных машин.

Требования к хостовой машине.

Обнаружение угроз и уязвимостей. Стойкость паролей к взлому

Назначение утилиты nmap. Понятие угрозы, уязвимости. Различия TCP и UDP.

Применение стеганографии

Понятие стеганографии. Отличие стеганографии от криптографии (шифрования)

Использование цифровых подписей

Понятие цифровой подписи. Понятие открытого (общего) и закрытого (частного) ключей. Алгоритм подписания и проверки подписи электронного документа

Управление удаленным доступом

Протокол Telnet и его недостатки. Протокол SSH.

Повышение надежности системы Linux

Понятие аудита безопасности. Функциональные возможности утилиты Lynis.

Предварительное исследование организации. Информационные системы организации. Элементы организационной защиты информации.

Функции и задачи организации. Организационная структура. Нормативные акты, регламентирующие деятельность организации. Перечень защищаемой информации. Схема потоков информации. Схема локальной вычислительной сети организации. Применяемые меры и средства защиты информации. Технический паспорт. Разрешительная система доступа. Политика информационной безопасности.

7 СЕМЕСТР

Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности. Авторское право. Права, смежные с авторскими. Защита и международно-правовая охрана авторских прав и прав, смежных с авторскими.

Объекты интеллектуальной собственности. Охрана объектов интеллектуальной собственности. Гражданско-правовое регулирование в сфере интеллектуальной собственности.

Понятия «исключительное право» и «личные неимущественные права». Защита интеллектуальных прав.

Определение авторского права. Объекты и субъекты авторского права.

Использование произведений.

Основные принципы Бернской конвенции об охране литературных и художественных произведений. Всемирная конвенция об авторском праве. Соглашение по торговым аспектам интеллектуальной собственности. Договор Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) по авторскому праву. Понятие «права, смежные с авторскими» и понятие «смежные права». Сроки действия прав, смежных с авторскими. Объекты и субъекты прав, смежных с авторскими. Свободное использование объектов прав, смежных с авторскими.

Случаи международно-правовой охраны прав, смежных с авторскими.

Международные договора.

Патентное право. Объекты и субъекты патентного права. Защита и охрана прав авторов и патентообладателей. Международно-правовая охрана объектов патентного права.

Определение патентного права. Сроки действия патентного права. Субъекты и объекты авторского права. Административный порядок защиты патентных прав. Виды споров, рассматриваемых в суде.

Историческая справка. Организационные формы управления системой правовой охраны. Международные нормы по охране объектов промышленной собственности. Понятие «патент». Регламент получения патента.

Основные формы реализации объектов интеллектуальной собственности. Национальная и международная классификация объектов интеллектуальной собственности.

Виды лицензионных соглашений. Виды договоров, сопровождающих заключение лицензионных соглашений. Другие виды договоров. Негативы коммерческой реализации интеллектуальной собственности.

Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ). Универсальная десятичная классификация(УДК). Библиотечно-библиографическая классификация (ББК). Авторский знак. Международный стандартный книжный номер (ISBN). Международная классификация изобретений (МКИ). Международная патентная классификация (МПК). Международная классификация промышленных образцов (МКПО). Международная классификация товаров (товарных знаков) и услуг (МКТУ). **Патентно-техническая информация. Патентные исследования.**

Государственная система патентной информации. Патентная документация. Описания изобретений к охранным документам. Патентные бюллетени (БИ) СССР и РФ. Реферативный сборник «Изобретения стран мира» (ИСМ). Реферативный журнал (РЖ) ВИНИТИ.

Цели патентных исследований. Регламент патентного поиска. Анализ выбранной информации.

Эргономические аспекты.

Теоретические основы эргономики. Понятие эргономики. История развития эргономики. Современные исследования оценки социально-экономической эффективности внедрения эргономики. Практические аспекты эргономики. Планировка и оценка рабочих мест. Оснащение рабочих мест.

Техника безопасности и охрана труда на предприятиях.

Оценка условий труда. Общие положения охраны труда. Гарантии права работника на охрану труда. Запрет принудительного труда. Здоровые условия труда. Государственное обеспечение по охране труда и финансирование мероприятий по охране труда. Нормативные акты по охране труда. Инструкция по охране труда. Аттестация рабочих мест по условиям труда. Аттестация руководителей по охране труда.

Охрана труда женщин. Охрана труда несовершеннолетних. Охрана труда работников гражданской авиации. Охрана труда работников связи. Охрана труда работников органов внутренних дел. Охрана труда медицинских работников. Охрана труда на предприятиях нефтяной промышленности.

Необходимые условия по охране труда. Комитеты по охране труда. Кабинет охраны труда. Обучение и проверка знаний по охране труда. Ограничения на тяжелые и вредные работы. Требования к рабочему месту. Специальная одежда и средства индивидуальной защиты.

Контроль за соблюдением правил по охране труда. Кодекс об административных правонарушениях.

Нарушение правил охраны труда. Оценка условий труда. Контроль за охраной труда. Обязанности работников и работодателей в сфере охраны труда. Права профессиональных союзов в области охраны труда. Ликвидация предприятий при условии нарушения охраны труда. Увольнение за нарушение в сфере охраны труда.

Соответствие проектов требованиям техники безопасности. Техника безопасности в образовательных учреждениях.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Особенность изучения дисциплины» состоит в выполнении комплекса лабораторных работ, главной задачей которых является получение навыков самостоятельной работы на компьютерах с использованием современных информационных систем и программного обеспечения для решения различных учебных и профессиональных задач.

Методические материалы для изучения данной дисциплины размещены на портале открытого образования АГУ http://moodle.asu-edu.ru.

Содержание методического материала:

теоретический материал;

задания и указания по выполнению лабораторно-практических работ, учебного проекта, требо-

вания к содержанию и их оформлению, рекомендации по их защите; тестовые вопросы, предназначенные всех видов контроля, включая самоконтроль освоения учебного материала; вопросы к зачету.

Во время аудиторных занятий рассматриваются и прорабатываются наиболее важные и трудные вопросы по той или иной теме дисциплины, а второстепенные и более легкие вопросы, могут быть изучены студентами самостоятельно.

Аудиторные занятия проводятся на основе теоретического материала, опубликованного на образовательном портале, это позволяет студентам изучить пропущенный материал или самостоятельно разобраться с темой, не освоенной на занятии.

Для исключения отрыва студентов от учебного процесса проводится учет посещаемости аудиторных занятий. Подобная практика особо важна для начинающих студентов, которые должны привыкнуть к новым формам и ритмам учебной работы.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

В рамках дисциплины предполагается организация следующих видов самостоятельной работы студентов (таблица 4):

работа с теоретическим материалом, учебно-методическим информационным обеспечением; подготовка к лабораторно-практическим работам, подготовка отчетов к защите отчетов; подготовка к контрольным работам в форме компьютерного тестирования, текущей и промежуточной аттестации (зачету).

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: электронные отчеты по выполнению лабораторных работ; устный опрос, протоколы компьютерного тестирования и др.

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Безопасность информации и ее свойства. Понятия безопасности информации и состояния защищенности. Свойства информации, находящейся в состоянии защищенности. Перечень базовых знаний и компетенций, необходимых для успешного изучения курса.	4	Внеаудиторная, изучение учебных пособий
Основные принципы построения подсистемы информационной безопасности автоматизированной системы предприятия. Терминологическая база в сфере информационной безопасности.	4	Внеаудиторная, изучение учебных пособий

Основные типы и классификация активов предприятия. Владение активами. Правила приемлемого использования активов и информации. Основные типы активов. Описи активов.	4	Внеаудиторная, изучение учебных пособий
Классификация информационных объектов (объектов информатизации, информационных систем). Основные типы объектов информатизации. Примерная модель классификации. Стандарты и руководящие документы Гостехкомиссии РФ.	4	Внеаудиторная, изучение учебных пособий
Схема многоуровневой системы защиты. Примеры организации многоуровневой защиты для обнаружения и предотвращения угроз. Примеры организации многоуровневой защиты для обнаружения и предотвращения угроз.	4	
Порядок определения защитных мер по обеспечению безопасности ПДн при их обработке в ИСПДн. ГИС Нормативная база защиты информации в ГИС.	6	
Классификация и защита автоматизиро ванных систем управления производственными и технологическими процессами. Регламентирующие документы РФ в области защиты КВО и КСИИ. Регламентирующие документы РФ в области защиты КВО и КСИИ.	6	Внеаудиторная, изучение нормативных документов
Подключение к сети. Знакомство с подключением к сети. Принципы связи. Обмен данными в локальной проводной сети. Подготовка к опросу. Подготовка к лабораторной работе	5	Внеаудиторная, изучение нормативных документов
Коммутация и маршрутизация в локальной сети. Подготовка к опросу. Подготовка к практической работе	5	Внеаудиторная, изучение нормативных документов
Адресация в сети Интернет. IP-адреса и маски подсети. Типы IP-адресов. Подготовка к опросу. Подготовка к практической работе	5	Внеаудиторная, изучение нормативных документов
Эталонная модель OSI и стек TCP/IP. Инкапсуляция. Подготовка к опросу. Подготовка к практической работе.	5	Внеаудиторная, изучение нормативных документов
Физическая и логическая адресация в локальных сетях. Подготовка к опросу. Подготовка к практической работе	5	Внеаудиторная, изучение нормативных документов
Виртуальные локальные сети (VLAN) по протоколу 802.1Q. Подготовка к опросу. Подготовка к лабораторной работе	5	Внеаудиторная, изучение нормативных документов

Статическая маршрутизация. Подготовка к опросу. Подготовка к практической работе	10	Внеаудиторная, изучение нормативных документов
Динамическая маршрутизация. Подготовка к опросу	10	Внеаудиторная, изучение нормативных документов
Протокол RIP-2. Подготовка к опросу. Подготовка к практической работе	8	Внеаудиторная, изучение нормативных документов
Динамическая маршрутизация. Протокол OSPF. Подготовка к опросу. Подготовка к практической работе	8	Внеаудиторная, изучение нормативных документов
Динамическая маршрутизация. Протокол EIGRP. Подготовка к опросу. Подготовка к практической работе	10	Внеаудиторная, изучение нормативных документов
Современные подходы к анализу данных. Подготовка к опросу. Подготовка к лабораторной работе	4	Внеаудиторная, изучение нормативных документов
Консолидация и трансформация данных. Подготовка к опросу. Подготовка к лабораторной работе	6	Внеаудиторная, изучение нормативных документов
Визуализация, очистка и предобработка данных. Подготовка к опросу. Подготовка к лабораторной работе	6	Внеаудиторная, изучение нормативных документов
Data Mining: задачи ассоциации и кластеризации. Подготовка к опросу. Подготовка к лабораторной работе	10	Внеаудиторная, изучение нормативных документов
Data Mining: классификация и регрессия. Подготовка к опросу. Подготовка к лабораторной работе	10	Внеаудиторная, изучение нормативных документов
Повышение надежно- сти системы Linux. Подготовка к опросу. Подготовка к лабораторной работе	1	Внеаудиторная, изучение нормативных документов
Предварительное исследование организации. Информационные системы организации. Элементы организационной защиты информации. Подготовка к опросу. Подготовка к лабораторной работе	1	Внеаудиторная, изучение нормативных документов

Задания к лабораторно-практическим занятиям, учебному проекту размещены на образовательном портале http://moodle.asu-edu.ru. Рекомендуется заранее ознакомиться с темой, основными вопросами, рекомендациями, требованиями к представлению отчета и критериями оценивания заданий.

В процессе подготовки к аудиторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала.

Компьютерное тестирование студентов организовано с использованием образовательной среды Moodle (http://moodle.asu-edu.ru). Для получения доступа к тесту студенту необходимо получить пароль у преподавателя. Для подготовки к компьютерному тестированию необходимо пройти тренировочный тест. Тестирование имеет своей целью помочь студенту в самооценке уровня подготовленности при изучении теоретического материала. Тест составляется из 30 тестовых вопросов, которые генерируются случайным образом из банка тестовых вопросов по соответствующей тематике. Время одного сеанса тестирования – 45 минут, количество попыток контрольного тестирования – 1, количество попыток тренировочного тестирования – 3. После окончания тестирования студенту на экран выводится статистическая информация о результатах тестирования с указанием процента правильно отвеченных тестовых вопросов.

При подготовке к аттестации (3-7 семестры) студенты повторяют материал курса, которые они слушали и изучали в течение семестра, обобщают полученные знания, выделяют главное в предмете, воспроизводят общую картину для того, чтобы яснее понять связь между отдельными элементами дисциплины. При подготовке основное направление дают программы курса и конспект, которые указывают, что в курсе наиболее важно. Основной материал должен прорабатываться по рекомендованным методическим материалам, поскольку конспекта недостаточно для изучения дисциплины. Этот материал быть проработан в течение семестра, а перед аттестацией важно сосредоточить внимание на основных, наиболее сложных разделах. Подготовку по каждому разделу (теме) следует заканчивать восстановлением в памяти его краткого содержания в логической последовательности.

При аттестации (7 семестр) нужно показать не только знание предмета, но и умение логически связно построить устный ответ, т.е. необходимо показать умение выражать мысль четко и доходчиво. После ответа на экзаменационный билет могут следовать вопросы, которые имеют целью выяснить понимание других разделов курса, не вошедших в билет. Как правило, на них можно ответить кратко, достаточно показать знание сути вопроса.

При подготовке к аттестации (7 семестр) целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

В качестве письменной работы, выполняемой обучающими, является отчет по выполнению лабораторно-практической работы.

Все отчеты оформляются с помощью компьютерных технологий в соответствии с требованиями ГОСТ по форме 2 и форме 2а. Электронная версия отчета размещается на образовательный портал не позднее срока, установленного преподавателем.

Требования к оформлению и представлению отчета

Отчет должен отвечать общим требованиям, предъявляемым к научно- исследовательской работе и другой проектной документации, поэтому структура, требования к содержанию и оформлению отчета и иллюстрационного альбома должны соответствовать ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Общие требования и правила оформления», а графического

материала – Единой системе конструкторской документации (ГОСТ 2.104-68, ГОСТ 2.301-68 и др.). Правила оформления схем алгоритмов и программных продуктов по ГОСТ 19.002-80.

Отчет является основным отчетным документом, который содержит систематизированные данные о выполненной студентом работе, решений, иллюстрации, схемы, графики. Общим требованием к отчету являются: четкость и логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументации, краткость и ясность формулировок, исключающих неоднозначность толкования, конкретность изложения результатов, доказательств и выводов. Отчеты о выполнении ЛПР выполняются в приложениях MS Word и/или MS Excel. Результаты отправляются в виде файла, содержащего условие задачи варианта студента, этапы решения задачи, полученный результат, скриншоты с основными расчетами, выводы. Отчет должен включать следующие структурные элементы, располагающиеся в строгой последовательности:

ТИТУЛЬНАЯ ЧАСТЬ:

Титульный лист (первый лист документа); Задание (второй лист документа).

ИНФОРМАЦИОННАЯ ЧАСТЬ: Оглавление

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В основной части должны быть отражены этапы и результаты выполнения заданий и упражнений в соответствии с содержанием ЛПР.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ (выводы)

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ (не менее 5)

ПРИЛОЖЕНИЯ (программная документация, схемы, результаты моделирования, таблицы, графики и т.п.).

Объем отчета не должен превышать 20 стр. Объем основной части ПЗ составляет 7-10 стр. Объем и состав демонстрационных материалов определяется требованиями индивидуального задания.

Электронный отчет представляет собой файл формата doc, docx или pdf, содержащий программный код, результаты выполнения программы и текстовые пояснения. Файл передается на проверку преподавателю путем загрузки на ресурс http://moodle.asu.edu.ru в соответствующий заданию раздел. Темы проектов и рекомендации к оформлению отчета по проекту размещены на образовательном портале http://moodle.asu.edu.ru. Рекомендуется заранее ознакомиться с темами, основными вопросами и рекомендациями.

В процессе работы над проектом, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине могут использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Безопасность информации и ее свойства. Понятия безопасности информации и состояния защищенности. Свойства информации, находящейся в состоянии защищенности.	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Устный опрос
Основные принципы построения подсистемы информационной безопасности автоматизированной системы предприятия.	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Устный опрос
Основные типы и классификация активов предприятия. Владение активами. Правила приемлемого использования активов и информации	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Устный опрос, Лабораторная работа
Классификация информационных объектов (объектов информатизации, информационных систем). Основные типы объектов информатизации. Примерная модель классификации	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Устный опрос, Лабораторная работа
Схема многоуровневой системы защиты. Примеры организации многоуровневой защиты для обнаружения и предотвращения угроз.	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Устный опрос Лабораторная работа
Порядок определения защитных мер по обеспечению безопасности ПДн при их обработке в ИСПДн. ГИС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Устный опрос Лабораторная работа

Классификация и защита автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами. Регламентирующие документы РФ в области защиты КВО и КСИИ.	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Устный опрос Защита учебного проекта
Подключение к сети. Знакомство с подключением к сети. Принципы связи. Обмен данными в локальной проводной сети.	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Опрос. Лабораторная работа 1.
Коммутация и маршрутизация в локальной сети	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Опрос. Практическая работа 1
Адресация в сети Интернет. IP-адреса и маски подсети. Типы IP-адресов	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Опрос. Практическая работа 2
Эталонная модель OSI и стек TCP/IP. Инкапсуляция.	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Опрос. Практическая работа 3
Физическая и логическая адресация в локальных сетях	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Опрос. Практическая работа 4
Виртуальные локальные сети (VLAN) по протоколу 802.1Q.	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Опрос. Лабораторная работа 2
Статическая маршрутизация.	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Практическая работа 5
Динамическая маршрутизация.	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Опрос.
Протокол RIP-2.	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Опрос. Практическая работа 6
Динамическая маршрутизация. Протокол OSPF.	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Опрос. Практическая работа 7
Динамическая маршрутизация. Протокол EIGRP.	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Опрос. Практическая работа 8
Современные подходы к анализу данных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Лаб. работа 1 Отчеты по ЛР Творческое задание

Консолидация и трансформация данных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Лаб. работа 2 Лаб. работа 3 Отчеты по ЛР Работа над проектом Тест-контроль 1
Визуализация, очистка и предобработка данных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Лаб. работа 4 Лаб. работа 5 Отчеты по ЛР Работа над проектом
Data Mining: задачи ассоциации и кластеризации	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Лаб. работа 6 Лаб. работа 7 Отчеты по ЛР Тест-контроль 2 Работа над проектом

Data Mining: классификация и регрессия	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Лаб. работа 8 Лаб. работа 9 Отчеты по ЛР Тест-контроль 3 Отчет по проекту Опрос на зачете
Установка виртуальной машины. Управление учетными записями	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Лабораторная работа 1, Лабораторная работа 2
Обнаружение угроз и уязвимостей. Стойкость паролей к взлому	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Лабораторная работа 3, Лабораторная работа 4
Применение стеганографии	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Лабораторная работа 5
Использование цифровых подписей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Лабораторная работа 6
Управление удаленным доступом	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Лабораторная работа 7
Повышение надежности системы Linux	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Лабораторная работа 8

Предварительное исследование организации. Информационные системы организации.Элементы организационной защиты информации.	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Лабораторная работа 9 Лабораторная работа 10
Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности.Авторское право. Права,смежные с авторскими.Защита и международно-правовая охрана авторских прави прав, смежных с авторскими.	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Опрос, работа над проектом
Патентное право. Объекты и субъекты патентного права. Защита и охрана прав авторов ипатентообладателей. Международно-правовая охрана объектов патентного права.	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Опрос, работа над проектом
Права на отдельные объекты интеллектуальной деятельности. Права на средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий.	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Опрос, работа над проектом
Основные формы реализации	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Опрос,
объектов интеллектуальной собственности. Национальная имеждународная классификация объектов интеллектуальной собственности.			работа над проектом
Патентно-техническая информация. Патентные исследования.	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Учебный проект
Эргономические аспекты.	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Практическая работа
Техника безопасности и охрана труда на предприятиях.	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Практическая работа
Контроль за соблюдением правил по охране труда. Кодекс об административных правонарушениях.	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Опрос

Цели дисциплины достигаются путем сочетания контактной и самостоятельной работы студентов: проведения лабораторно-практических занятий на ПК и организации самостоятельной работы студентов.

Лабораторная работа – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму. Лабораторные работы выполняются студентами с применением ПК и ориентированы на формирование компетентностей. Они заключаются в выполнении сквозного цикла лабораторных работ. В процессе выполнения лабораторных работ достигаются следующие цели:

- изучаются программные средства и технологии обработки информации;
- формируются практические навыки обработки информации различного вида и формы при решении конкретных практических задач;
- студент вникает в последовательность построения программных конструкций;
- приобретаются навыки проектирования базы данных;
- приобретаются навыки программирования; изучается экосистема работы с данными;
- формируются практические навыки работы с алгоритмами обработки и анализа данных при решении конкретных практических задач;
- формируется навык выявления ошибочных и нештатных ситуаций

- и реагирования на них.

На лабораторных занятиях студент вначале знакомится с содержанием работы, пользуясь электронными методическими материалами, размещенными на http://moodle.asu.edu.ru, затем выполняет задание и показывает результаты преподавателю. Лабораторные работы, выполняются студентом самостоятельно, возникающие при их выполнении проблемы разрешаются в рамках учебного времени и индивидуальных и групповых консультаций. Для выставления баллов по итогам выполнения ЛР, студенты прикрепляют файлы с выполненными работами и отчеты на образовательный портал.

Текущая аттестация студентов проводится в форме контрольных работ, представленных в виде компьютерного теста, в ходе которого студент должен продемонстрировать освоение соответствующей технологии.

Для самостоятельного изучения теоретического материала дисциплины рекомендуется использовать Internet-ресурсы, информационные базы, методические разработки, специальную учебную и научную литературу.

В рамках организации самостоятельной работы студентам рекомендуется:

- работа с теоретическим материалом;
- дополнительная подготовка к лабораторным работам или выполнение части лабораторной работы, которую они не успели сделать в аудитории, оформление их отчетов;
- подготовка к компьютерному тестированию;
- подготовка к текущей и промежуточной аттестации (зачету). Для обеспечения самостоятельной работы разработаны:
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ/учебного проекта, требования к оформлению и представлению отчетов по их выполнению;
- методические рекомендации к самостоятельной работе студентов.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателей.

Задача преподавателя состоит в том, чтобы создать условия для выполнения самостоятельной работы (учебно-методическое обеспечение), правильно использовать различные стимулы для реализации этой работы (рейтинговая система), повышать её значимость, и грамотно осуществлять контроль самостоятельной деятельности студента.

При выполнении проектов используется работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Проекты выполняются в группах (не более 3 человек в группе), возникающие при их выполнении проблемы разрешаются в рамках учебного времени и индивидуальных и групповых консультаций. Для выставления баллов по итогам выполнения проекта, студенты прикрепляют файлы с выполненными проектами и отчеты на образовательный портал.

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информаци-онно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, вы-полнения виртуальных практических и/или лабораторных работ и др.

Максимальный объем занятий обучающегося с применением электронных образо-вательных технологий не должен превышать 25%.

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Цифровое обучение») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров]

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспече-ния	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением, отличается лёгкостью использования
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013 , Microsoft Office Visio 2013	Офисная программа
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
MS Visual Studio	Среда разработки программ для ЭВМ

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем»: https://library.asu-edu.ru.
2. Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: http://journal.asu.edu.ru/.
3. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»: http://dlib.eastview.com/

4. Электронно-библиотечная система elibrary. http://elibrary.ru
5. Справочная правовая система КонсультантПлюс: http://www.consultant.ru
6. Информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ»: http://garant-astrakhan.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Инженерный практикум» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины, результатов обучения по дисциплине и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
3 семестр			
10.	Безопасность информации и ее свойства. Понятия безопасности информации и состояния защищенности. Свойства информации, находящейся в состоянии защищенности.	ПК 2, ПК 4	Устный опрос
11.	Основные принципы построения подсистемы информационной безопасности автоматизированной системы предприятия.	ПК 2, ПК 4	Устный опрос
12.	Основные типы и классификация активов предприятия. Владение активами. Правила приемлемого использования активов и информации.	ПК 2, ПК 4	Устный опрос, Лабораторная работа
13.	Классификация информационных объектов (объектов информатизации, информационных систем). Основные типы объектов информатизации. Примерная модель классификации	ПК 2, ПК 4	Устный опрос, Лабораторная работа
14.	Схема многоуровневой системы защиты. Примеры организации многоуровневой защиты для обнаружения и предотвращения угроз.	ПК 2, ПК 4	Устный опрос Лабораторная работа
15.	Порядок определения защитных мер по обеспечению безопасности ПДн при их обработке в ИСПДн. ГИС	ПК 2, ПК 4	Устный опрос Лабораторная работа
16.	Классификация и защита автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами.	ПК 2, ПК 4	Устный опрос Защита учебного проекта

	Регламентирующие документы РФ в области защиты КВО и КСИИ		
4 семестр			
17.	Подключение к сети. Знакомство с подключением к сети. Принципы связи. Обмен данными в локальной проводной сети.	ПК 2, ПК 4	Опрос. Лабораторная работа 1.
18.	Коммутация и маршрутизация в локальной сети	ПК 2, ПК 4	Опрос. Практическая работа 1
19.	Адресация в сети Интернет. IP-адреса и маски подсети. Типы IP-адресов	ПК 2, ПК 4	Опрос. Практическая работа 2
20.	Эталонная модель OSI и стек TCP/IP. Инкапсуляция.	ПК 2, ПК 4	Опрос. Практическая работа 3
21.	Физическая и логическая адресация в локальных сетях	ПК 2, ПК 4	Опрос. Практическая работа 4
22.	Виртуальные локальные сети (VLAN) по протоколу 802.1Q.	ПК 2, ПК 4	Опрос. Лабораторная работа 2.
5 семестр			
23.	Статическая маршрутизация.	ПК 2, ПК 4	Практическая работа 5
24.	Динамическая маршрутизация.	ПК 2, ПК 4	Вопросы для опроса
25.	Протокол RIP-2.	ПК 2, ПК 4	Вопросы для опроса. Практическая работа 6
26.	Динамическая маршрутизация. Протокол OSPF.	ПК 2, ПК 4	Вопросы для опроса. Практическая работа 7
27.	Динамическая маршрутизация. Протокол EIGRP.	ПК 2, ПК 4	Вопросы для опроса. Практическая работа 8
6 семестр			
	Установка виртуальной машины. Управление учетными записями	ПК 2, ПК 4	лабораторная работа 1, 2
	Обнаружение угроз и уязвимостей. Стойкость паролей к взлому	ПК 2, ПК 4	лабораторная работа 3, 4
	Применение стеганографии	ПК 2, ПК 4	лабораторная работа 5
	Использование цифровых подписей	ПК 2, ПК 4	лабораторная работа 6
	Управление удаленным доступом	ПК 2, ПК 4	лабораторная работа 7
	Повышение надежности системы Linux	ПК 2, ПК 4	Лабораторная работа 8
	Предварительное исследование организации. Информационные системы организации. Элементы организационной защиты информации.	ПК 2, ПК 4	Лабораторная работа 9, 10
7 семестр			
	Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности. Авторское право. Права, смежные с авторскими. Защита и международно-правовая охрана	ПК 2, ПК 4	Вопросы для опроса

	авторских прав и прав, смежных с авторскими.		
	Патентное право. Объекты и субъекты патентного права. Защита и охрана прав авторов и патентообладателей. Международно-правовая охрана объектов	ПК 2, ПК 4	Вопросы для опроса
	патентного права.		
	Права на отдельные объекты интеллектуальной деятельности. Права на средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий.	ПК 2, ПК 4	Вопросы для опроса
	Основные формы реализации объектов интеллектуальной собственности. Национальная и международная классификация объектов интеллектуальной собственности.	ПК 2, ПК 4	Вопросы для опроса
	Патентно-техническая информация. Патентные исследования.	ПК 2, ПК 4	Учебный проект
	Эргономические аспекты.	ПК 2, ПК 4	Практическая работа
	Техника безопасности и охрана труда на предприятиях.	ПК 2, ПК 4	Практическая работа
	Контроль за соблюдением правил по охране труда. Кодекс об административных правонарушениях.	ПК 2, ПК 4	Вопросы для опроса

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Критерии оценивания, используемые при компьютерном тестировании.

Оценка результатов компьютерного тестирования выполняется автоматически. Процент выполнения теста рассчитывается в зависимости от количества верных ответов по формуле: **0-59:2;60-69:3;70-89:4;90-100:5.**

Полученный процент выполнения переводится в балльную шкалу, в зависимости от установленного значения максимального балла за выполняемый тест. Перерасчет баллов осуществляется автоматически.

Критерии оценивания, используемые при отчете учебного проекта, лабораторно- практических работ.

В системе Moodle балл за выполнение работы выставляется в 100-балльной шкале комплексно с учетом степени подготовки студента к выполнению работы, объема выполненной работы на занятии и оформлении отчета в соответствии с перечисленными критериями. В зависимости от выставленного максимального балла перерасчет за каждый отчет начисляемых баллов производится автоматически.

МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ	КРИТЕРИИ
90-100	- содержание отчета соответствуют номеру варианта, выданного преподавателем - задания выполнены правильно - задания выполнены в полном объеме - информация изложена достоверно, обоснованно, логично, последовательно - информация представлена иллюстративно - продемонстрировано отличное владение инструментальными средствами обработки информации - отчет оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ - отчет представлен в установленные сроки
80-89	- содержание отчета соответствуют номеру варианта, выданного преподавателем - задания выполнены правильно, но присутствуют некоторые неточности - задания выполнены в полном объеме - информация изложена достоверно, но есть нарушения в последовательности и логичности ее изложения - информация представлена иллюстративно - продемонстрировано хорошее владение инструментальными средствами обработки информации - отчет оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ - отчет представлен в установленные сроки
60-79	- содержание отчета соответствуют номеру варианта, выданного преподавателем - задания выполнены правильно, но присутствуют ошибки - задания выполнены в объеме не менее 60% - информация изложена достоверно, но есть нарушения в - последовательности и логичности ее изложения информация представлена не иллюстративно - продемонстрировано удовлетворительное владение инструментальными средствами обработки информации - отчет оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ, но с некоторыми незначительными нарушениями - отчет представлен в установленные сроки
0-59	- содержание отчета соответствуют номеру варианта, выданного преподавателем - задания выполнены с ошибками - задания выполнены в объеме менее 60% - информация изложена не достоверно, в последовательности и логичности изложения допущены существенные ошибки - информация представлена не иллюстративно - продемонстрировано неудовлетворительное владение инструментальными средствами обработки информации

	- отчет оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ, имеются существенные нарушения

Критерии оценивания, используемые при отчете учебного проекта

Отчет по проекту оценивается по 100-балльной шкале комплексно с учетом степени подготовки студента к выполнению работы, объема выполненной работы на занятии и оформлении отчета в соответствии с перечисленными критериями.

Баллы	Критерии
90-100	– содержание отчета соответствует – проекту задания выполнены правильно – задания выполнены в полном объеме – информация изложена достоверно, обоснованно, логично, последовательно – продемонстрировано отличное владение инструментальными средствами обработки информации – отчет представлен в установленные сроки
70-89	– содержание отчета соответствует проекту – задания выполнены правильно, но присутствуют некоторые неточности – задания выполнены в полном объеме – продемонстрировано хорошее владение инструментальными средствами обработки информации – отчет представлен в установленные сроки
60-69	– задания выполнены в объеме не менее 60% – информация изложена достоверно, но есть нарушения в последовательности и логичности ее изложения информация – представлена не иллюстративно – продемонстрировано удовлетворительное владение инструментальными средствами обработки информации – отчет представлен в установленные сроки
0-59	– содержание отчета соответствует – проекту задания выполнены с ошибками – задания выполнены в объеме менее 60% – продемонстрировано неудовлетворительное владение инструментальными средствами обработки информации – отчет не представлен, или представлен с нарушением срока сдачи без уважительной причины

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания

5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала,
2 «неудовлетворительно»	не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для результатов обучения по дисциплине (модулю)

Полный комплект оценочных средств размещен на http://moodle.asu.edu.ru. Допуск студентов осуществляется по расписанию проведения аудиторных занятий и сдачи отчетов по выполнению самостоятельной работы.

3 СЕМЕСТР

Тема «Безопасность информации и ее свойства. Понятия безопасности информации и состояния защищенности. Свойства информации, находящейся в состоянии защищенности» ***1. Вопросы для обсуждения:***

Основные задачи курса «Инженерный практикум», характеристика составляющих курс разделов. Место курса среди других дисциплин по направлению подготовки «Информационная безопасность». Перечень базовых знаний и компетенций, необходимых для успешного изучения курса.

Тема «Основные принципы построения подсистемы информационной безопасности автоматизированной системы предприятия»

1. Вопросы для обсуждения

Основные термины и определения. Понятие информации. Понятие защиты информации. Понятие информационной безопасности. Триада целей информационной безопасности.

Безопасность информации и ее свойства. Понятия безопасности информации и состояния защищенности. Свойства информации, находящейся в состоянии защищенности.

Терминологическая база в сфере информационной безопасности. Безопасность автоматизированной системы. Понятия конфиденциальности, целостности и доступности информации. Понятия подотчетности и подлинности ресурсов автоматизированной системы.

Тема «Основные типы активов. Описи активов. Владение активами. Правила приемлемого использования активов и информации» ***1. Вопросы для обсуждения***

Понятие актива. Классификация активов как основа построения системы защиты. Менеджмент активов. Понятие менеджмента активов. Цель менеджмента активов. Рекомендации по классификации и инвентаризации активов.

Основные типы активов. Описи активов.

Владение активами. Правила приемлемого использования активов и информации.

Классификация информации и активов. Цель классификации информации. Рекомендации по классификации информации и активов.

2. Лабораторная работа «Информационная система предприятия»

Выполнить описание информационной системы предприятия: функциональное назначение, перечень обрабатываемой информации, объем данных, перечень оборудования в составе информационной системы, допущенных к информационной системе пользователей.

Тема «Классификация информационных объектов (объектов информатизации). Основные типы объектов информатизации. Примерная модель классификации»

1. Вопросы для обсуждения

Классификация информационных систем. Основные понятия информационных систем. Основные задачи классификации информационных систем.

Классификация информационных объектов (объектов информатизации). Основные типы объектов информатизации. Примерная модель классификации.

Классификация автоматизированных систем (АС) по уровню защищенности от несанкционированного доступа (НСД).

Стандарты и руководящие документы Гостехкомиссии РФ. Классификация АС с учетом требований к защите информации (по уровню конфиденциальности информации и уровню полномочий пользователей на доступ к информации). Требования к защищенности автоматизированных систем.

2. Лабораторная работа «Проведение классификации автоматизированной системы с целью определения требований по защите информации»

На основе данных об информационной системе, представленных в лабораторной работе 1, выбрать документ(ы), по которому(ым) необходимо произвести классификацию информационной системы. Определить класс информационной системы.

Тема «Схема многоуровневой системы защиты. Примеры организации многоуровневой защиты для обнаружения и предотвращения угроз»

1. Вопросы для обсуждения

Автоматизированные системы. Определение автоматизированной системы. Персонал, пользователь и комплекс средств автоматизации – основные компоненты автоматизированной системы. Типы автоматизированных систем.

Основные виды обеспечения автоматизированной системы. Программное и информационное обеспечение автоматизированных систем. Лингвистическое и техническое обеспечение автоматизированных систем. Организационное обеспечение автоматизированной системы.

Принципы проектирования системы информационной безопасности. Схема многоуровневой системы защиты. Уровень физической защиты. Уровень защиты периметра. Уровень защиты внутренней сети. Уровень защиты узлов. Примеры организации многоуровневой защиты для обнаружения и предотвращения угроз. ***2. Лабораторная работа «Анализ требований к системе защиты информации»***

Проанализировать требования нормативных документов к обеспечению безопасности объектов, относящихся к классу, установленному в предыдущей лабораторной работе. Выявить меры защиты, которые уже выполняются, составить перечень недостающих мер защиты.

Тема «Порядок определения защитных мер по обеспечению безопасности ПДн при их обработке в ИСПДн. ГИС»

1. Вопросы для обсуждения

Понятие информационной системы персональных данных. Обеспечение безопасности персональных данных.

Требования к обеспечению безопасности ПД, установленные Правительством РФ. Основные требования к классификации ИСПДн.

Порядок определения защитных мер по обеспечению безопасности ПДн при их обработке в ИСПДн. Состав и содержание мер по обеспечению безопасности персональных данных.

2. Лабораторная работа «Обоснование выбора средств защиты информации»

Предложить меры по совершенствованию системы защиты информации (на основании составленного в предыдущей лабораторной работе перечня). Обосновать выбор средств защиты информации.

Тема «Классификация и защита автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами. Регламентирующие документы РФ в области защиты КВО и КСИИ»

1. Вопросы для обсуждения

Классификация и защита государственных информационных систем (ГИС). Нормативная база защиты информации в ГИС. Государственные и муниципальные информационные системы.

Требования к организации защиты информации в ГИС. Формирование требований к организации защиты информации.

Определение класса защищенности информационной системы. Определение уровня значимости информации. Определение масштаба информационной системы.

Классификация и защита автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами. Регламентирующие документы РФ в области защиты КВО и КСИИ.

Требования к организации защиты информации в АСУ. Определение класса защищенности автоматизированной системы управления.

2. Защита учебного проекта

Объединить материалы лабораторных работ, оформить в виде презентации (тезисно). Выступить перед преподавателем и группой.

Перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Понятие информационной безопасности. Триада целей информационной безопасности.
2. Понятия безопасности информации и состояния защищенности. Свойства информации, находящейся в состоянии защищенности.
3. Безопасность автоматизированной системы. Понятия конфиденциальности, целостности и доступности информации. Понятия подотчетности и подлинности ресурсов автоматизированной системы.
4. Автоматизированные системы. Определение автоматизированной системы. Персонал, пользователь и комплекс средств автоматизации - основные компоненты автоматизированной системы.
5. Виды автоматизированных систем и их характеристики 6. Виды обеспечения автоматизированных систем.
7. Автоматизированные системы управления предприятиями. Область применения и архитектура.
8. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Область применения и архитектура.
9. Принципы проектирования системы информационной безопасности. Схема многоуровневой системы защиты.
10. Классификация активов как основа построения системы защиты. Менеджмент активов. Понятие менеджмента активов.
11. Цель менеджмента активов. Рекомендации по классификации и инвентаризации активов.
12. Владение активами. Правила приемлемого использования активов и информации.
13. Классификация информации и активов. Цель классификации информации. Рекомендации по классификации информации и активов.

14. Классификация информационных объектов (объектов информатизации). Основные типы объектов информатизации. Примерная модель классификации.

15. Классификация автоматизированных систем (АС) по уровню защищенности от несанкционированного доступа (НСД).

16. Классификация АС с учетом требований к защите информации (по уровню конфиденциальности информации и уровню полномочий пользователей на доступ к информации).

17. Ресурсы автоматизированных систем и основные требования к их защите. Требования к защищенности автоматизированных систем.

18. Понятие информационной системы персональных данных. Обеспечение безопасности персональных данных.

19. Требования к обеспечению безопасности ПД, установленные Правительством РФ. Основные требования к классификации ИСПДн.

20. Порядок определения защитных мер по обеспечению безопасности ПДн при их обработке в ИСПДн.

21. Состав и содержание мер по обеспечению безопасности персональных данных.

22. Классификация и защита государственных информационных систем (ГИС).

23. Нормативная база защиты информации в ГИС. Государственные и муниципальные информационные системы.

24. Определение класса защищенности информационной системы. Определение уровня значимости информации. Определение масштаба информационной системы.

25. Классификация и защита автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами.

26. Регламентирующие документы РФ в области защиты КВО и КСИИ.

27. Требования к организации защиты информации в АСУ. Определение класса защищенности автоматизированной системы управления.

28. Основные положения РД Гостехкомиссии «Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации».

29. Назначение и основные функции подсистемы управления доступом.

30. Организация доступа к ресурсам автоматизированной системы. Идентификация, аутентификация и авторизация.

4 СЕМЕСТР

Тема «Подключение к сети. Знакомство с подключением к сети. Принципы связи. Обмен данными в локальной проводной сети» ***1. Лабораторная работа 1***

Задание №1. Вычислить для каждого заданного адреса хоста: адрес подсети, широковещательный адрес и количество хостов в подсети.

№ варианта	Адреса хостов
1	10.25.4.15/18, 192.168.9.3/25, 172.16.16.8/16, 10.15.15.8/9
2	172.17.16.5/19, 10.16.16.7/12, 192.168.10.1/26, 192.168.1.2/27
3	172.18.29.12/14, 192.168.5.6/25, 192.168.111.5/25, 10.9.8.7/8
4	172.19.16.5/16, 10.18.16.7/16, 192.168.100.1/24, 192.168.100.2/29

5	10.5.4.15/29, 192.168.90.3/30, 172.26.16.8/18, 10.115.15.8/13
6	172.17.16.50/16, 10.116.116.17/8, 192.168.101.10/25, 192.168.1.25/24
7	10.52.43.15/8, 192.168.90.33/25, 172.26.163.81/16, 10.115.15.82/11
8	172.18.29.120/19, 192.168.5.63/24, 192.168.11.52/25, 10.90.80.72/15
9	192.168.1.250/26, 10.5.4.152/9, 192.168.90.30/27, 172.26.16.80/20
10	192.168.11.25/24, 10.5.42.15/9, 192.168.9.31/27, 172.26.15.4/18

2. Опрос

- Знакомство с подключением к сети
- Принципы связи

Тема «Коммутация и маршрутизация в локальной сети»

1. Практическая работа 1

Задание: В программном эмуляторе Cisco Packet Tracer собрать макет сети, состоящей из 2х компьютеров и маршрутизатора. Настроить устройства согласно вариантам. Проверить доступность активных элементов сети, используя команду ***ping.***

Варианты заданий:

Вариант	Подсети
1	172.16.1.x/24; 172.16.2.x/24
2	192.168.1.x/30; 192.168.2.x/30
3	172.12.1.x/24; 172.12.2.x/24
4	192.168.1.x/24; 172.12.1.x/24
5	192.168.1.x/28; 192.168.5.x/24
6	192.168.1.x/24; 192.168.21.x/28

2. Опрос

- Обмен данными в локальной проводной сети
- Коммутация и маршрутизация в локальной сети
- Основные сведения по стандарту Ethernet 802.3u

Тема «Адресация в сети Интернет. IP-адреса и маски подсети. Типы IP-адресов»

1. Практическая работа 2

Задание: Одну из сетей, определенной в лабораторной работе 1, разделить на 2, 4, 8 подсетей. Указать количество узлов в каждой подсети.

2. ***Опрос***

- IP-адреса и маски подсети
- Типы IP-адресов
- Разбиение сетей на подсети, сегментирование сетей

Тема «Эталонная модель OSI и стек TCP/IP. Инкапсуляция»

1. ***Практическая работа***

Задание: С использованием инструментов программного эмулятора Cisco Packet Tracer или с использованием сетевого сниффера описать структуру сетевого пакета, данные на каждом уровне иерархии.

2. ***Опрос***

- Семиуровневая модель OSI.
- Функционирование физического и канального уровней модели OSI.
- Функционирование сетевого и транспортного уровней модели.
- Функционирование сеансового уровня, уровней представлений и приложений.
- Протокол TCP
- Протокол UDP
- PDU

Тема «Физическая и логическая адресация в локальных сетях»

1. Практическая работа 4

Физическая и логическая адресации

4.1. Физическая адресация

4.2. Логическая адресация

4.3. MAC-адрес

4.4. IP-адрес

4.5. Классовая и бесклассовая адресация

4.6. Частные IP-адреса

Тема «Виртуальные локальные сети (VLAN) по протоколу 802.1Q»

1. Лабораторная работа 2

Задание. В программном пакете Cisco Packet Tracer соберите схему, которая представлена на рисунке 1. Настройте VLAN-сети и интерфейсы коммутатора как показано на рисунке 4. Задайте сетевые настройки для всех компьютеров по вариантам. Проверьте связь между компьютерами с помощью команды *ping.* Выполните все рекомендации по обеспечению безопасности сети (для неиспользованных портов используйте VLAN 13).

№ варианта	VLAN 1	VLAN 2	VLAN 3

1	10.0.0.0/24	172.22.0.0/24	172.20.0.0/24
2	172.20.0.0/24	192.168.0.0/24	192.168.100.0/24
3	192.168.12.0/25	10.0.0.0/24	192.168.100.0/24
4	192.168.100.0/24	172.20.0.0/24	10.0.0.0/24
5	192.168.100.0/24	192.168.0.0/25	172.20.0.0/24
6	192.168.88.0/24	192.168.12.0/25	192.168.100.0/24
7	192.168.12.0/25	172.20.0.0/24	10.0.0.0/24
8	192.168.50.0/24	192.168.88.0/24	192.168.100.0/24
9	192.168.0.0/24	172.24.24.0/24	192.168.1.0/24
10	10.0.0.0/24	172.22.0.0/24	192.168.12.0/25

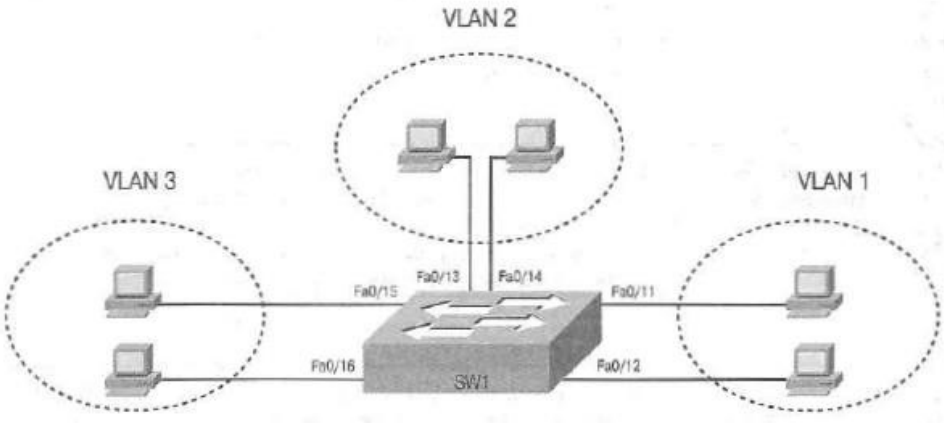


Рисунок 1 – Сеть с одним коммутатором и тремя VLAN-сетями

2. Опрос

- Широковещательный домен
- VLAN-сеть
- Транковый режим
- Безопасность VLAN-сетей

Контрольные вопросы, выносимые на зачет

1. Что представляет собой эталонная модель OSI?
2. Назовите 3 протокола, работающих на уровне приложений модели OSI?
3. Какой уровень эталонной модели OSI отвечает за физическую адресацию, сетевую топологию, доступ к сети и управление потоками?
4. Что такое PDU?
5. Чем отличается протокол TCP от протокола UDP?
6. Какой уровень модели OSI отвечает за логическую адресацию?
7. Назовите протоколы, работающие на транспортном уровне модели OSI?
8. Что такое физическая адресация?

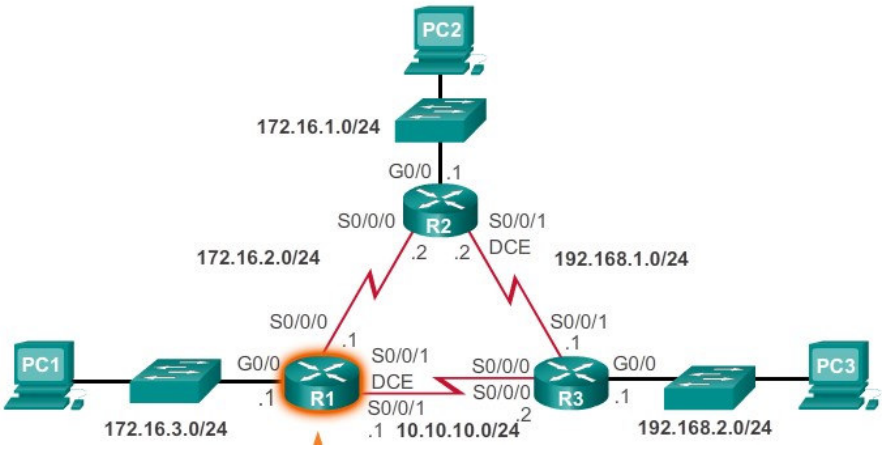
9. Что такое логическая адресация?
10. Дать определение понятию MAC-адрес?
11. Дать определение понятию IP-адрес?
12. Что такое классовая и бесклассовая адресация?
13. Какие адреса относятся к частным IP-адресам?
14. В чем разница между одноадресной и широковещательной рассылкой?
15. Что такое широковещательный домен?
16. Дайте определение понятию VLAN-сеть?
17. Перечислите основные причины использования VLAN-сетей?
18. Чем отличается работа интерфейса коммутатора в режиме доступа от транкового режима?
19. В чем разница между коммутатором 2-го уровня от коммутатора 3-го уровня?
20. Какие команды необходимо использовать для настройки интерфейсов коммутатора Cisco в режим доступа?
21. Какие команды необходимо использовать для настройки интерфейсов коммутатора Cisco в режим транка?
22. Перечислите рекомендации по обеспечению безопасности VLAN-сетей?
23. Дайте определение понятию IP-маршрутизация?
24. Перечислите основные причины использования статической маршрутизации?
25. Чем отличается маршрут по умолчанию от обычного статического маршрута?
26. Какие три основных источника для добавления маршрутов в таблицу маршрутизации?
27. Какие команды необходимо использовать для настройки статического маршрута в маршрутизаторе Cisco?
28. Какие команды необходимо использовать для поиска ошибок в статической маршрутизации в маршрутизаторе Cisco?
29. Как сконфигурировать маршрут по умолчанию в маршрутизаторе Cisco?

5 СЕМЕСТР

Тема «Статическая маршрутизация»

1. Практическая работа 5

Задание: В программном пакете Cisco Packet Tracer соберите схему, которая представлена на рисунке.



Настройте статическую маршрутизацию. Предусмотрите возможность использования резервного маршрута в случае выхода из строя основного. Задайте сетевые настройки для всех компьютеров. Проверьте связь между компьютерами с помощью команды *ping.*

Тема «Динамическая маршрутизация»

1. Опрос

- Понятие маршрутизации в сетях TCP/IP.
- Маршруты и таблица маршрутизации. Статическая маршрутизация
- IP-маршрутизация
- Маршрут по умолчанию
- Команды для настройки статического маршрута
- Тупиковая сеть

Динамическая маршрутизация.

- Протоколы внутреннего шлюза
- Протоколы внешнего шлюза

Тема «Протокол RIP-2»

1. Практическая работа 6

В программном пакете Cisco Packet Tracer соберите схему, которая представлена на рисунке выше. Настройте протокол маршрутизации RIP-2. Задайте сетевые настройки для всех компьютеров. Проверьте связь между компьютерами с помощью команды ping

2. Опрос

Динамическая маршрутизация. Протокол RIP-2

- 7.3. RIP-2
- 7.4. OSPF
- 7.5. EIGRP
- 7.6. Команды *show ip route*

Тема «Динамическая маршрутизация. Протокол OSPF»

1. Практическая работа 7

В программном пакете Cisco Packet Tracer соберите схему, которая представлена на рисунке выше. Настройте протокол маршрутизации OSPF. Задайте сетевые настройки для всех компьютеров. Проверьте связь между компьютерами с помощью команды ping

2. Опрос

Динамическая маршрутизация. Протокол OSPF

8.1. Link-state technology

8.2. DR в OSPF

8.3. BDR в OSPF

8.4. Зоны в OSPF

8.5. Метрика протокола OSPF

Тема «Динамическая маршрутизация. Протокол EIGRP»

1. Практическая работа 8

В программном пакете Cisco Packet Tracer соберите схему, которая представлена на рисунке выше. Настройте протокол маршрутизации EIGRP. Задайте сетевые настройки для всех компьютеров. Проверьте связь между компьютерами с помощью команды ping

2. Опрос

Динамическая маршрутизация. Протокол EIGRP

9.1. Wildcard mask

9.2. Метрика протокола EIGRP

9.3. Перераспределение маршрутов

Контрольные вопросы, выносимые на зачет

1. Что такое тупиковая сеть?
2. Дайте определение понятию протоколы внутреннего шлюза?
3. Дайте определение понятию протоколы внешнего шлюза?
4. Как вычисляется метрика протокола RIP-2?
5. Как вычисляется метрика протокола OSPF?
6. Как вычисляется метрика протокола EIGRP?
7. Чем отличается метрика маршрута от административного расстояния?
8. Какое максимальное количество хопов поддерживает протокол RIP-2?
9. Какой буквой помечается маршрут, полученный по протоколу RIP-2 в таблице маршрутизации при выводе команды *show ip route*?
10. Почему протокол RIP-2 редко применяется в современных сетях?
11. Что такое link-state technology?
12. Что такое DR в OSPF?
13. Что такое BDR в OSPF?
14. Какие зоны есть в OSPF?
15. Как вычисляется метрика протокола OSPF?
16. Чем отличается метрика маршрута от административного расстояния?
17. Как включить OSPF на интерфейсах в соответствующих сетях в маршрутизаторе Cisco?
18. Какой буквой помечается маршрут, полученный по протоколу OSPF в таблице маршрутизации устройства Cisco при выводе команды *show ip route*?
19. Почему протокол OSPF часто применяется в современных сетях?
20. Что такое wildcard mask?
21. Какие компоненты участвуют в расчете метрики EIGRP?
22. Что такое перераспределение маршрутов?

23. Как выполнить перераспределение маршрутов в EIGRP в маршрутизаторе Cisco?
24. Как вычисляется метрика протокола EIGRP?
25. Чем отличается метрика маршрута от административного расстояния?
26. Как включить EIGRP на интерфейсах в соответствующих сетях в маршрутизаторе Cisco?
27. Какой буквой помечается маршрут, полученный по протоколу EIGRP в таблице маршрутизации устройства Cisco при выводе команды *show ip route*?
28. Почему протокол EIGRP менее популярен, чем протокол OSPF в современных сетях?

6 СЕМЕСТР

Тема 1. «Современные подходы к анализу данных»

1. Лабораторная работа 1 «Базовые навыки работы в Deductor Studio»

Цель работы. Ознакомление с интерфейсом Deductor Studio 5.3. Изучение основных узлов. Построение простейших проектов и сценариев анализа данных. Работа с базовыми визуализаторами. Изучение узлов Сортировка, Замена и Фильтрация. Работа с узлом Калькулятор.

Задания:

1. Ознакомьтесь с интерфейсом Deductor Studio 5.3
   - Создайте новый проект и сохраните его под именем **test.ded**.
   - Заполните свойства проекта.
   - Просмотрите файл проекта через любой текстовый редактор.
   - Сделайте видимой вкладку **Подключения**. Поменяйте местами порядок вкладок **Сценар ии** и **Подключения**.
2. Работа со сценариями:
   - Создайте новый проект и сохраните его под именем test2.ded.
   - Создайте и сохраните в любом текстовом редакторе файл следующего вида: a,1,4.5,b,c,26/04/2007,d a1,0,5,b1,c1,,d1
   - Импортируйте его в **Deductor**, корректно настроив параметры импорта. Используйте относительный путь для файла. Метку узла переименуйте в Пример импорта файла. В комментарии к узлу впишите: Текстовый файл с разделителями-запятыми. Добавьте к узлу узел Настройка набора данных и задайте следующие метки к столбцам: Поле1, Поле2, Поле3 и т.д.
   - Экспортируйте набор данных в текстовый файл с настройками, предлагаемыми поумолчанию.
   - Импортируйте только что экспортированный файл в **Deductor**.
   - Присоедините к новому узлу импорта (путем копирования) предыдущую ветвь, начиная с узла **Настройка набора данных**.
   - Между экспортом и настройкой набора данных вставьте еще один узел настройки, в котором измените тип столбца Поле2 на логический.
   - Удалите только что вставленный узел.
   - Сохраните проект.
3. Работа с Базовыми визуализаторами

- Откройте проект **Deductor**, созданный на прошлом занятии. Настройте следующие визуализаторы к любому узлу импорта: **Таблица**, **Статистика**. Перейдите в режим формы и обратно. Имеются ли пропуски в записях?
- В визуализаторе **Таблица** настройте, чтобы при отображении к значениям в Поле3 добавлялось слово «кг.». Сохраните конфигурацию визуализатора под названием «К1».
- Сделайте первые три столбца невидимыми. Сохраните конфигурацию визуализатора под названием «К2».
- Вернитесь к конфигурации К1.
- В визуализаторе **Таблица** установите фильтр «Поле6 = не пустой». Удалите фильтр.

4. Работа с уздами Сортировка, Замена и Фильтрация
   - Создайте новый проект. Импортируйте в него текстовый файл **CreditSample.txt**, идущий в поставке Deductor (по умолчанию расположен в каталоге /Samples директории установки **Deductor**).
   - Отсортируйте этот набор данных по следующим полям в порядке возрастания: Срок ссуды, Размер ссуды, Количество иждивенцев.
   - Сделайте следующую замену (после **Сортировки**) в поле Семейное положение: значение Да измените на Женат/замужем, Нет – на Холост/Не замужем.
   - Сделайте следующую замену (после предыдущего узла **Замена данных**) в поле Количество иждивенцев: значение 0 – на Нет, 1 – без изменений, 2 и 3 – 2 и более. Используйте два способа – непосредственным вводом в мастере обработки и через файл таблицы соответствий.
     Файл подстановок предварительно создайте в любом текстовом редакторе, например, в Блокноте.
   - Старое поле Количество иждивенцев удалите из набора данных, а новое поле Количество иждивенцев_REPLACE переименуйте в Иждивенцы.
   - Отфильтруйте набор данных, полученный в п. 5 по полю Иждивенцы так, чтобы в выходной набор попали только строки, у которых значение в поле Иждивенцы не равно Нет. Сколько записей прошло через фильтр?
   - Отфильтруйте набор данных, полученный в п. 5 по полю Иждивенцы так, чтобы в выходной набор попали только строки, у которых значение в поле Иждивенцы не равно Н/д. Сколько записей прошло через фильтр?
   - Продолжите фильтровать набор данных, полученный в п. 6. Наложите следующий фильтр, в который попадают все записи, удовлетворяющие условиям a либо условиям b:
     - Размер ссуды – от 2000 до 5000, Цель ссуды – Покупка товара.
     - Цель ссуды – Иное.
   - Сколько записей прошло через фильтр? Отсортируйте последний набор данных по полю Код.
5. Узел Калькулятор
   - Создайте новый проект. Импортируйте в него текстовый файл **CreditSample.txt**, идущий в поставке **Deductor** (по умолчанию расположен в каталоге /Samples директории установки **Deductor**).
   - Создайте новое поле Дата обработки, значения в котором равны текущей дате.
   - Создайте новое поле Размер ссуды у.е., который рассчитывается делением на 30 поля Размерссуды, руб. Все значения в новом поле должны быть округлены до второго знака. Создайте новое поле Флаг, значение в котором истинно, если выполняется условие: Среднемесячный доход > 2000 и Наличие недвижимости = Да.

- Создайте еще один столбец, значение в котором равно 1, если выполняется условие: Флаг = TRUE и Давать кредит = FALSE.
- Создайте новое поле RATE, в котором хранится значение в поле Срок ссуды, возведенное в степень 0,6.
- Создайте новое поле Сегмент, которое делит всех заемщиков на сегменты по следующим правилам (используйте функцию **IF/IFF**):
  - ЕСЛИ Возраст >= 50 и Среднемесячный доход < 6000 ТО Сегмент = Сегмент 1
  - ЕСЛИ Возраст < 30 и ТО Сегмент = Сегмент 2
  - Сегмент = Сегмент 3 во всех остальных случаях, не удовлетворяющим п. 1) и 2).

6. Составить отчет и ответить на контрольные вопросы.

Вопросы к лабораторной работе № 1

1. Для чего предназначен узел Групповая обработка?
2. В чем принципиальное отличие узла Скрипт от Групповая обработка?
3. Приведите примеры, когда может потребоваться Групповая обработка.
4. В каких случаях нужно включать флаг Использовать кэш для результата?
5. Для чего предназначен обработчик Калькулятор?
6. Как добавить новый столбец?
7. Какой символ используется для разделения параметров в функциях калькулятора?
8. Как ввести формулу для расчета значений столбца?
9. Как вывести подсказку для функции в окне создания выражений?
10. Чем отличаются функции IF и IFF?

2. Творческое задание: «Использование скриптов»

1 Создайте новый проект. Импортируйте в него текстовый файл Trade.txt, идущий в поставке Deductor (по умолчанию расположен в каталоге /Samples директории установки Deductor).

2 Добавьте после узла импорта 2-3 обработчика из изученных ранее.

3 Импортируйте в него текстовый файл TradeSales.txt, (он расположен там же). Добавьте к нему поле Номер строки (используйте функцию калькулятора RowNum()). 4 Добавьте к набору данных скрипт, выполняющий те же действия с набором данных, что и в п.

2.

Вопросы для проверки творческого задания:

1 Для чего предназначен обработчик Скрипт?

2 В каких случаях возникает необходимость добавить в сценарий скрипт?

3 Что такое исходный набор данных, начальный и конечный узел при настройке обработчика Скрипт?

4 Чем отличается копирование ветви от применения скрипта?

5 Можно ли настроить соответствия столбцов, которые имеют различный тип?

6 Какие ограничения накладываются на выбор конечного узла обработки в скрипте?

Тема 2. «Консолидация и трансформация данных»

1. Лабораторная работа 2. «Проектирование хранилищ данных Deductor Warehouse 6» Цель работы. Освоить технологию проектирования хранилища данных, сценарии загрузки и импорта данных.

Задания:

1. Создайте новое хранилище данных.
2. Спроектируйте структуру хранилища данных с помощью «Редактора метаданных» настройте семантический слой.
3. Создайте сценарий загрузки данных из источников данных в хранилище данных.
4. Организуйте импорт информации из хранилища данных, включая импорт измерений и импорт процессов.
5. Создайте куб и организуйте его автоматическое обновление при попадании в хранилище новых данных.
6. Изучите технологии очистки процесса, измерения и полностью хранилища данных.
7. Составить отчет и ответить на контрольные вопросы.

Вопросы к лабораторной работе №2

1. Что такое редактор метаданных в Deductor Studio?
2. Как создать новое пустое хранилище данных?
3. Как сделать иерархию измерений**?**
4. Какие типы данных могут быть у объектов хранилища в Deductor Warehouse 6?
5. Назовите инструменты OLAP в Deductor Studio.
6. Нзовите инструменты «добычи данных» (Data Mining) в Deductor Studio
7. Инструменты планирования и моделирования

2. Лабораторная работа 3 «Трансформация данных в Deductor Studio» Цель работы. Изучить обработчик и узлы трансформации данных.

Задания:

1) Изучите работу с узлами Скользящее окно и Дата и время.
2) Постройте сценарии с узлами Группировка и Разгруппировка.
3) При помощи узла Слияние реализуйте четыре типа соединения наборов данных: объединение, внутреннее, левое, правое и полное внешнее соединение.
4) Изучите обработчик Квантование.
5) Выполните транспонирование набора данных при помощи узлов: Кросс-таблица и Свертка столбцов.
6) Настройте «свойства» любого аналитического алгоритма: Нормализацию и Кодирование. 7) Составить отчет и ответить на контрольные вопросы.

Вопросы к лабораторной работе №3

1. Какую нужно задать глубину погружения в узле Скользящее окно, если в модели планируется использовать первый и пятый предыдущий месяцы, а горизонт прогнозирования уже задан равным 1?
2. Почему при горизонте прогнозирования на 1 месяц вперед в настройках его предпочтительнее задать значение 0?
3. Поля какого типа пригодны для обработки в узле Дата и время?
4. Какие варианты группировки имеются в Deductor Studio?
5. Для чего предназначена разгруппировка?
6. Для чего может задаваться оценка распределения данных в разгруппировке?
7. Какие типы слияний реализованы в обработчике Слияние?
8. Что такое «поля связи»?
9. Как сделать слияние, если связываемая таблица находятся в текстовом файле?
10. Можно ли в Deductor Studio настроить неравномерное квантование по полю?
11. Можно ли изменять автоматически рассчитанные границы интервалов квантования?
12. В каких случаях может понадобиться обработка данных при помощи узлов Кросс-таблица и Свертка столбцов?
13. Где настраивается нормализация и схемы кодирования в Deductor Studio?
14. Что такое нормализатор Уникальные значения?
15. Как для столбца задать двоичное кодирование компактным кодом?
16. Как по умолчанию нормализуются непрерывные выходы (если аналитический алгоритм требует нормализации)?

3. Выдача тем проектов

Тематика проектов по дисциплине «Инженерный практикум»

Вариант 1. Приложение для анализа отгрузки товаров со складов

Необходимо создать OLAP-приложение «Анализ отгрузки со склада» с отчетами:

1. OLAP-отчет «Анализ отгрузки со складов».

2. Таблица «Количественный анализ отгрузки различных товаров».

3. Кластерный анализ «Анализ клиентов по типу договорных отношений».

С помощью созданных отчетов приложения необходимо решить следующие практические задачи:

1. Выявить склад, обеспечивший наибольшую отгрузку товара в ноябре 2010 года. Определить тройку клиентов, которым отгрузили товара на этом складе на большую сумму. Проанализировать динамику объемов отгрузки свитеров в первой половине ноября 2010 года с этого склада.

2. Провести анализ отгруженного товара по различным складам за первые 5 дней ноября 2010 года. Определить, на какую сумму в этот период времени были закуплены юбки. С помощью круговой диаграммы определить, какую долю составляют юбки от общего объема отгруженных товаров в этот период.

3. Распределить всех клиентов на группы по типу договорных отношений. Определить, на какую сумму со складов было опушено товаров по предоплате в ноябре 2010 года.

Вариант 2. Приложение для анализа транспортных затрат

Необходимо создать OLAP-приложение «Анализ транспортных затрат» с отчетами:

1. OLAP-отчет «Анализ транспортных затрат».
2. Таблица «Количественно-стоимостной анализ поставки товаров».
3. Кластерный анализ «Анализ средних цен на товары».

С помощью созданных отчетов приложения необходимо решить следующие практические задачи:

1. Выяснить, какой из типов транспортировки товара более дорогой для поставщиков. На какую сумму в ноябре 2010 года автомобильным транспортом было поставлено на склады различных видов обуви. С помощью линейной диаграммы проанализировать изменение объемов поставок для 1-го склада железнодорожным транспортом.
2. Провести анализ количества поставленного товара ценой не более 200 рублей за единицу продукции. Проанализировать динамику изменения стоимости поставок этой продукции на склады. Кто является основным поставщиком такой продукции. Какая доля продукции этого производителя поступила на 1-ый склад.
3. Сравнить средние цены на поставляемые товары и определить 3 наиболее дорогих товара.

Вариант 3. Приложение для анализа бухгалтерского баланса

Необходимо создать OLAP-приложение «Анализ бухгалтерского баланса» с отчетами:

1. OLAP-отчет «Бухгалтерский баланс».
2. Таблица «Постатейный анализ активов и пассивов за 2008год».
3. Тренд «Анализ динамики изменения активов».
4. Кластерный анализ «Постатейный анализ структуры активов».

С помощью созданных отчетов приложения необходимо решить следующие практические задачи:

1. Проверить сходимость балансовых данных за весь отчетный период. Отобразить на круговой диаграмме структуру активов за октябрь 2010 года с указанием доли каждой статьи в процентах. Проанализировать динамику изменения пассивов, прошедших по статье «Акционерный капитал» за 2010 год по месяцам.
2. Отобразить в таблице балансовые данные за первый квартал 2008года. Определить, какая часть активов за этот период прошла по статье «Касса».
3. Исследовать динамику изменений активов по статье «Дебиторская задолженность» за первые 5 месяцев 2010 года.
4. Выявить статьи активов, суммарный показатель которых превышает 2 млн. рублей.

Вариант 4. Приложение для анализа клиентской базы кредитного учреждения

Необходимо создать OLAP-приложение «Анализ клиентской базы кредитного учреждения» с отчетами:

1. OLAP-отчет «Анализ остатков и оборотов по счетам контрагента». При этом для измерения контрагента должно выбираться единственное значение.
2. Таблица «Анализ объемов кредитования различных отраслей по филиалам».
3. Тренд «Анализ динамики остатков по счетам контрагента «Инкар».
4. Кластерный анализ «Анализ средних кредитов по счетам в разрезе индустрии».

С помощью созданных отчетов приложения необходимо решить следующие практические задачи:

1. С помощью линейной диаграммы проанализировать изменение остатков по счетам контрагента «Тарос», начинающихся с 0003, за отчетный период по месяцам.
2. Определить, какой отрасли выдается большее количество кредитов в каждом из 4 филиалах банка.
3. Проанализировать динамику изменения остатков по счетам контрагента «Инкар» за период с мая по октябрь 2012 года.
4. Определить, в какой отрасли размер среднего кредита по счету меньше.

Вариант 5. Приложение для анализа закупочной деятельности магазинов спортивных товаров

Необходимо создать OLAP-приложение «Анализ закупки спортивных товаров» с отчетами:

1. OLAP-отчет «Анализ закупки спортивных товаров».
2. Таблица «Количество закупленных менеджерами товаров».
3. Тренд «Динамика закупки спортивных товаров по кварталам».
4. Кластерный анализ «Стоимостной анализ закупок товаров в разрезе поставщиков».

С помощью созданных отчетов приложения необходимо решить следующие практические задачи:

1. Определить, какой вид товара был самым закупаемым весной 2013 года. Ранжировать производителей этого товара по их популярности среди закупщиков.
2. Выявить самого активного менеджера по закупке товаров за второе полугодие 2013 года. Проанализировать, благодаря закупке какого товара он вышел на первое место в этот период времени.
3. Исследовать динамику изменения объемов закупки велосипедов за три первые квартала 2013 года.
4. Провести анализ поставщиков по их доле в товарообороте. Определить самого крупного среди них.

Вариант 6. Приложение для контроля количества бытовых приборов на складах

Необходимо создать OLAP-приложение «Контроль количества товаров на складах» с отчетами:

1. OLAP-отчет «Анализ номенклатуры товаров на складах».

2. Таблица «Анализ общей стоимости хранимых товаров».

3. Тренд «Динамика поступлений товаров на склады».

4. Кластерный анализ «Сравнение стоимости принятых на хранение товаров».

С помощью созданных отчетов приложения необходимо решить следующие практические задачи:

1. Сравнить загруженность складов по кварталам. Выявить склад, через который за третий квартал 2013 года прошел наименьший объем товаров. Проанализировать номенклатуру товаров, прошедших за третий квартал на этом складе, и определить тройку самых популярных электротоваров.
2. Проанализировать доли различных категорий товаров в общей стоимости. Определить какой товар занимал большую долю общей стоимости в первом полугодии 2013 года и как эта сумма разделена по различным регионам.
3. Сравнить динамику u1087 поступлений товаров на склады за летние месяцы 2013 года.
4. Сравнить стоимость принятых на хранение товаров. Определить пятерку самых дорогостоящих товаров.

Вариант 7. Приложение для анализа соотношения цена-качество компьютеров отечественного производства

Необходимо создать OLAP-приложение «Качественный анализ отечественных компьютеров» с отчетами:

1. OLAP-отчет «Анализ качества выпускаемой продукции».

2. Таблица «Анализ цен на компьютерную технику».
3. Тренд «Динамика изменения объема выпуска компьютеров в различных регионах».

4. Кластерный анализ «Стоимостной анализ отечественной компьютерной техники».

С помощью созданных отчетов приложения необходимо решить следующие практические задачи:

1. Проанализировать изменение объема производства компьютерной техники в 2010 году по сравнению с 2009 в различных регионах. Определить, повысилось ли качество выпускаемой продукции в
2010 году. Какой процент от общего объема продукции составляет брака у Московских производителей.

2. Проанализировать разброс цен на все мониторы. Определить самый дорогой отечественный монитор. И с помощью круговой диаграммы определить, какую долю в выпуске этих мониторов занимают производители Санкт-Петербурга.

3. Сравнить динамику изменения объема выпуска компьютеров в Москве и Санкт-Петербурге за 2009-2010 года.

4. Определить перечень товаров, сумма от продажи которых составляет 80% от общей стоимости всей продукции.

Вариант 8. Приложение для анализа потребления электроэнергии на промышленных предприятиях

Необходимо создать OLAP-приложение «Анализ потребления электроэнергии» с отчетами:

1. OLAP-отчет «Анализ потребления электроэнергии промышленными объектами».

2. Таблица «Расход электроэнергии в регионах».

3. Кластерный анализ «Потребление электроэнергии различными промышленными объектами».

С помощью созданных отчетов приложения необходимо решить следующие практические задачи:

1. Рассчитать тариф потребляемой электроэнергии. Проанализировать объемыпотребления электроэнергии различными промышленными объектами. Определитьдесятку самых энергоемких промышленных объектов. Определить какую долю срединих занимают объекты города Москвы. Сравнить динамику потребления электроэнергии в Москве и Санкт-Петербурге в первую декаду января 2010 года.

2. Сравнить объем потребления электроэнергии в различных регионах. Определить, как распределилась потребляемая электроэнергия по промышленным объектам Санкт-Петербурга. С помощью линейной диаграммы проанализировать динамику потребления электроэнергии промышленными объектами Москвы в первую декаду января 2010 года.

3. Сравнить количество расходуемой электроэнергии различными промышленными объектами. Определить десятку наименее энергоемких промышленных объектов.

Вариант 9. Приложение для анализа потребления расходных материалов сотрудниками супермаркета Маркет +

Необходимо создать OLAP-приложение «Анализ потребления расходных материалов» с отчетами:
1. OLAP-отчет «Анализ потребления расходных материалов».

2. Таблица «Анализ потребления расходных материалов различными категориями пользователей».

3. Тренд «Динамика изменения объема потребляемых расходных материалов различных категорий».

4. Кластерный анализ «Анализ денежных средств, затрачиваемых на расходные материалы».

С помощью созданных отчетов приложения необходимо решить следующие практические задачи:

1. Проанализировать суммы, потраченные на различные категории расходных материалов за 4 первых месяца 2010 года. Определить на какую категорию расходных материалов тратятся большие суммы. Выявить какие материалы входят в эту категорию и количество какого из них требуется меньше всего. Определить, сотрудникам какой категории требуется этот расходный материал.
2. Проанализировать объемы потребления расходных материалов различными категориями пользователей. Определить категорию пользователей, потребляющую наибольше количество расходных материалов и выявить самый потребляемый ими товар.
3. Проанализировать динамику изменения расхода униформы за первый квартал 2010 года.

4. Сравнить суммы, затрачиваемые на приобретение различных расходных материалов. Определить пятерку материалов, на которые расходуется большее количество средств.

Вариант 10. Приложение для анализа работы риелторской конторы

Необходимо создать OLAP-приложение «Анализ аренды помещений» с отчетами:

1. OLAP-отчет «Анализ аренды помещений различными категориями пользователей».

2. Таблица «Анализ целевой аренды помещений».

3. Тренд «Динамика изменения стоимости аренды на различные категории помещений».

4. Кластерный анализ «Средний срок аренды на различные категории помещений».

С помощью созданных отчетов приложения необходимо решить следующие практические задачи:

1. Проанализировать аренду помещений различными категориями пользователей в зависимости от площади снимаемых объектов. Определить какие типы помещений пользуются большей популярностью у юридических лиц. Выявить, для каких целей в первом полугодии 2013 года в основном снимались помещения юридическими лицами.

2. Проанализировать назначение арендуемых помещений в зависимости от площади. С помощью долевого графика определить долю, полученную от сдачи складов, во втором полугодии 2013 года.

3. Проанализировать динамику изменения сумм, полученных в результате сдачи в аренду различных категорий помещений, за 3 квартала 2013 года. Определить категорию помещений, сдача в аренду которых приносит наиболее стабильную прибыль.

4. Проанализировать средние сроки аренды различных категорий помещений. Определить категорию помещений, которая сдается на наиболее длительный срок.

Вариант 11. Приложение для анализа расходов на заработную плату сотрудникам сети кафе г. Москвы

Необходимо создать OLAP-приложение «Анализ расходов на заработную плату» с отчетами:

1. OLAP-отчет «Заработная плата сотрудников сети кафе».

2. Таблица «Анализ сумм выделенных на выплату зарплаты в филиалах».

3. Тренд «Динамика расходов на зарплату различным категориям сотрудников».

4. Кластерный анализ «Заработная плата сотрудников за 2014 год».

С помощью созданных отчетов приложения необходимо решить следующие практические задачи:

1. Определить месяц, в который была выделена наименьшая сумма для выплаты заработной платы сотрудникам сети кафе. Проанализировать, как она распределилась между сотрудниками различных категорий. Определить, какая часть из этой суммы пошла на заработную плату менеджерам и как она распределилась между менеджерами различных филиалов.
2. С помощью круговой диаграммы определить долю заработной платы сотрудников главного филиала во втором полугодии 2014 года занимала. Определить, как эта сумма распределилась

между сотрудниками разных профессий. С помощью линейной диаграммы проанализировать динамику изменения суммы, выделяемой на заработную плату сотрудникам главного филиала в 2014 году.

3. Проанализировать динамику изменения средств, выделяемых на выплату заработной платы главному бухгалтеру за 2014. Определить насколько процентов изменилась сумма, выделяемая на заработную плату главному бухгалтеру, во втором квартале.

4. Определить десятку самых высокооплачиваемых сотрудников.

Вариант 12. Приложение для анализа оптовых закупок сумок сетями спортивных магазинов

Необходимо создать OLAP-приложение «Анализ оптовых продаж сумок» с отчетами:

1. OLAP-отчет «Анализ оптовых продаж сумок».

2. Таблица «Количественный анализ оптовых продаж».

3. Тренд «Динамика изменения объема продаж различными менеджерами».

4. Кластерный анализ «Сравнение объема закупок различными сетями спортивных магазинов».

С помощью созданных отчетов приложения необходимо решить следующие практические задачи:

1. Определить тройку самых дорогих закупаемых товаров. Определить месяц 2010 года, в который этих товаров было закуплено на большую сумму. С помощью круговой диаграммы проанализировать, как объем закупленных в январе тройки самых дорогих товаров распределился между сетями магазинов. Просмотреть детальные данные, расшифровывающие значение суммы, уплаченной за эти товары в январе.

2. Проанализировать каким образом распределился между сетями магазинов Москвы общий объем закупаемых товаров. С помощью диаграммы типа «Площадь» определить самый закупаемый товар сетями магазинов Москвы.

3. Проанализировать динамику изменения объемов продаж менеджером Сидоровым А. за 4 квартала 2010 года.

4. Выявить сети магазинов, объем закупок которых превышает 10 тыс. единиц. С помощью круговой диаграммы определить долю сети магазинов «Спорт товары» в общем объеме закупок.

Вариант 13. Приложение для анализа грузовых перевозок

Необходимо создать OLAP-приложение «Анализ доходности грузовых перевозок» с отчетами:

1. OLAP-отчет «Анализ доходности грузовых перевозок».

2. Таблица «Количественный анализ грузовых перевозок».

3. Тренд «Динамика ____изменения доходности от перевозок в различных типах вагонов».

4. Кластерный анализ «Сравнение доходности перевозки различных грузов».

С помощью созданных отчетов приложения необходимо решить следующие практические задачи:

1. Определить тройку самых доходных типов груза. Определить какой из этих грузов в большем объеме перевозили во втором и четвертом кварталах 2013 года. Определить в каких вагонах в основном осуществлялась перевозка автомобилей во втором полугодии 2013 года, и какой доход был получен от их перевозки в сентябре.

2. Определить в каком направлении (получатель) отправляют грузы на платформах и какие это грузы. Определить какой груз в основном отправляется в Москву, из каких городов и в каком объеме он поступает.

3. Проанализировать изменение доходности от перевозки грузов в крытых вагонах за 4 квартала 2014 года. Определить насколько процентов возросла доходность от перевозки грузов в крытых вагонах в 4-ом квартале по сравнению с 3-им.

4. Определить десятку самых доходных грузов. Выявить сколько из них входят в список грузов, обеспечивающих 80 % дохода от перевозок в целом.

Вариант 14. Приложение для анализа использования автотранспорта для доставки товаров в магазины

Необходимо создать OLAP-приложение «Анализ использования автотранспорта для доставки товаров в магазины» с отчетами:

1. OLAP-отчет «Анализ использования автотранспорта для грузоперевозок».

2. Таблица «Анализ работы водителей».

3. Тренд «Динамика изменения километража».

4. Кластерный анализ «Частота поездок водителей за второе полугодие».

С помощью созданных отчетов приложения необходимо решить следующие практические задачи:

1. Определить два месяца 2014 года, за которые было сделано наибольшее количество поездок. Какой товар чаще всего перевозили в эти месяцы. Определить фамилию водителя и марку автомобиля, лидирующего по количеству рейсов по итогам двух месяцев.

2. Определить водителя, выполнившего за 2014 год наибольшее количество поездок, тот ли это водитель, который лидирует по километражу. Какой груз в основном перевозил водитель, наездивший наибольшее количество километров, в летние месяцы 2014 года.

3. Проанализировать динамику изменения километража автомобиля «Renault» за период с мая по ноябрь 2014 года. Определить суммарный пробег всех автомобилей за декабрь 2014 года.

4. Определить список водителей, которые за второе полугодие 2014 года выполнили меньше 25 поездок с грузом.

Вариант 15. Приложение для учета кадров на предприятии

Необходимо создать OLAP-приложение «Учет кадров на предприятии» с отчетами:

1. OLAP-отчет «Уровень образования работников филиалов предприятия». При этом для измерения «Филиал» должно выбираться единственное значение.

2. Таблица «Учет кадров предприятия».

3. Тренд «Динамика изменения количества работников в филиалах».

4. Кластерный анализ «Минимальный возраст работников предприятия различных профессий».

С помощью созданных отчетов приложения необходимо решить следующие практические задачи:

1. Проанализировать текучесть кадров в главном филиале предприятия за четыре квартала 2013 года. Выяснить, как изменился уровень образования сотрудников главного филиала в четвертом квартале 2013 года по сравнению с третьим. Сотрудники каких профессий с высшем образованием в четвертом квартале уволились из главного филиала предприятия.

2. Какую долю от общего количества сотрудников занимают сотрудники с высшим образованием, сотрудники Пермского филиала, водители_____. Определить, сотрудники какой профессии, получившие только обязательное образование, преобладают на предприятии.

3. Проанализировать динамику изменения количества работников в главном филиале предприятия в различные кварталы 2013 года. Определить, как изменилось количество работников этого филиала во втором квартале по сравнению с первым.

4. Определить какую должность занимает самый молодой сотрудник предприятия.

4. Примерное содержание варианта теста 1

1. Из скольких частей состоит аналитическая платформа Deductor
   - 3
   - 2
   - 4
   - 5
2. Какая вкладка по умолчанию отображается на *Панели управления*^
   - Сценарии
   - Отчеты
   - Подключения
3. Проставьте соответствия между версиями поставки Deductor и рекомендуемыми категориями пользователей:

   Deductor Academic ВУЗы, учебные заведения

   Deductor Professional Небольшие компании Deductor

   Enterprise Крупные организации, банки 4. Как изменить

   метку узла?

   - контекстное меню **Переименовать**
   - контекстное меню **Сведения**
   - контекстное меню **Активный** клавиша F1
5. Какой способ лицензирования применяется в аналитической платформе Dectuctor?
   - электронный USB-ключ
   - серийный номер
   - текстовый файл с лицензией

6. Поставьте в соответствие описания функций обработчика **Калькулятор** и их названия POW()
   Возвращает аргумента заданной степени

   ROUND() Округляет вещественное число

   TODAY() Возвращает текущую дату

   NOW() Возвращает текущую дату и время ISNULL()

   Проверяет. является ли аргумент пустым

7. Какой клавишей вызывается справка Deductor?
   - F1
   - Ctrl + N
   - F2
   - F3
8. Для каких типов полей предназначено условие фильтрации *последний?*
   - Дата/время Строковый
   - Целый
   - Логический
   - Вещественный
9. Что такое значение NULL?
   - пустое значение
   - ноль
   - символ-пробел
   - случайное число
10. Для чего предназначен обработчик **Замена данных?**
    - для замены значений набора данных по таблице подстановок
    - для изменения порядка следования записей в наборе данных
    - для исключения из набора данных записей
11. Как добавить в сценарий новый узел импорта?*{выберите три варианта)*
    - кнопка **Мастер импорта** на панели инструментов
    - клавиша F6
    - контекстное меню **Мастер импорта**
    - клавиша F1

    кнопка **Мастер подключений**
12. Можно ли в одном обработчике **Сортировка** отсортировать набор данных сразу по нескольким полям?

    Да

    нет
13. О чем говорит цветная иконка узла сценария?
    - узел активен
    - узел неактивен
    - узел доступен
    - узел помечен на удаление
14. Какие функциональные возможности **отсутствуют** в версии Deductor Professional?
    - Хранилище данных на СУБД FireBird

- Интерфейс доступа к Deductor через механизм OLE Automation
- Пакетная обработка
- Виртуальное хранилище
- Хранилище данных на СУБД Oracle

Тема 3. «Визуализация, очистка и предобработка данных»

1. Лабораторная работа 4 «Визуализация в Deductor Studio»

Цель работы. Изучите возможности создания аналитических отчетов Deductor Studio 5.3.

Задания:

1) Изучите работу общих визуализаторов: Таблица, Статистика, Сведения, Диаграмма, Гистограмма, Многомерная диаграмма, Диаграмма размещения.
2) Настройте OLAP-отчет на примере хранилища Фармация.
3) Изучите возможности и способы создания аналитической отчетности в Deductor. 4) Составить отчет и ответить на контрольные вопросы.

Вопросы к лабораторной работе №4

1. Назовите цели и задачи визуализации на разных этапах аналитического процесса
2. Какие группы методов визуализации вам известны?
3. Какой набор операций с измерениями обычно предусматривается в OLAP-системах?
4. Какие составляющие качества модели можно выделить?
5. Охарактеризуйте типичный набор визуализаторов для оценки качества.
6. Назовите наиболее распространенные типы визуализаторов, применяемых для интерпретации результатов анализа.

2. Лабораторная работа 5 «Очистка и предобработка данных в Deductor Studio»

Цель работы. Изучить технологии и обработчики очистки и предобработки данных.

Задания:

1. Изучите общую схему аудита аналитических данных.
2. Изучите статистику (Стандартные статистические, показатели: минимум, максимум, среднее и т.п.) с помощью Визуализатор Статистика и статистические функций в обработчике Калькулятор.
3. Проверьте и устраните дубликаты и противоречия с помощью обработчика и визуализатора *Дубликаты и противоречия*
4. Выполните операцию Обработки пропусков
   - для упорядоченных данных: подстановка константы; подстановка среднего; интерполяция (путем сглаживания ряда);
   - для неупорядоченных: подстановка константы; подстановка среднего; подстановка наиболее вероятного значения.

   с помощью Обработчиков *Парциальная обработка, Калькулятор.*

5. Выявите выбросы (Статистический метод на основе отклонения среднего от СКО) с помощью обработчика Калькулятор.
6. Изучите инструмент Корреляционный анализа для сокращения размерности.
7. Ознакомьтесь с возможностями сложного профайлинга данных.
8. Составить отчет и ответить на контрольные вопросы.

Вопросы к лабораторной работе №5

1. Какой обработчик нужно использовать для восстановления пропусков подстановкой константы? Подстановкой среднего? Подстановкой наиболее вероятного значения?
2. Какие еще варианты действий с выявленными потенциальными аномальными значениями вы можете предложить, кроме их исключения?
3. Для каких целей применяется корреляционный анализ?
4. О чем говорит коэффициент взаимной корреляции, равный 0?
5. Если зависимость между X и Y можно описать параболой, то чему будет равен коэффициент взаимной корреляции между этими величинами?
6. Что такое обратная функциональная линейная зависимость и как ее определить?
7. Какие обработчики Deductor потребуются для выявления приведенных в занятии типов ошибок?

3. Работа над проектом.

1. Формулирование постановки задачи, включая описание проблемной области, актуальности проекта, цель создания модели, решаемые с помощью нее задачи, ожидаемый эффект от разработки и внедрения проекта.
2. Обзор существующих моделей для решения задачи анализа.
3. Формальное Описание моделей, включая формализацию расчетов и алгоритмы.

Тема 4. «Data Mining: задачи ассоциации и кластеризации»

1. Лабораторная работа 6 «Ассоциативные правила в Deductor Studio» по дисциплине «Инженерный практикум»

Цель работы. Изучить основа создания и интерпретации ассоциативных правил при анализе данных.

Задания:

1) Рассмотрите работу обработчика Ассоциативные правила на примере «анализ покупательских корзин для стимулирования спроса».
2) Интерпретации ассоциативных правил.
3) Изучите визуализатор «Что-если» в ассоциативных правилах.
4) Используйте узел Ассоциативные правила как модель. 5) Составить отчет и ответить на контрольные вопросы.

Вопросы к лабораторной работе №6 1. Какой алгоритм генерации ассоциативных правил имеется в Deductor?

2. Какие входные поля набора данных необходимы для запуска обработчика
   Ассоциативные правила в Deductor?
3. Какие специализированные визуализаторы предлагаются к узлу-обработчику Ассоциативные правила?
4. Какой визуализатор используется для формирования предложений клиенту?
5. С помощью, каких кнопок можно отсортировать сформированный «список предложений» по убыванию лифта?

2. Лабораторная работа 7 «Карты Кохонена в Deductor Studio»

Цель работы. Изучить возможности кластеризации данных на примере сетей и карт Кохонена.

Задания:

1) Рассмотрите Карты Кохонена в Deductor Studio, для этого:
   - Изучите сценарий som.ded, прилагающийся к занятию.
   - Опишите, какими услугами и с какой частотой пользуются люди из средневозрастной группы.
   - Проанализируйте людей, попавших в ячейку 48.
   - Постройте карту Кохонена для сегментации абонентов, сделав поле Возраст выходным. Насколько сильно изменилась карта? Проведите эксперимент в визуализаторе Что-если: введите свои данные в поля Количество звонков, Среднемесячный расход и т.д. и спрогнозируйте свой возраст.
   - Превратите карту Кохонена в обычную сеть Кохонена с шестью выходными нейронами.
   - Найдите в справке и самостоятельно изучите отображение Проекция Саммона.
2) Опишите, как можно проводить сегментацию товаров методами кластеризации. 3) Составить отчет и ответить на контрольные вопросы.

Вопросы к лабораторной работе №7

1. Как выделить множество ячеек на карте и посмотреть объекты, попавшие в них?
2. Как поставить текстовую метку на ячейке?
3. Как проще всего посмотреть статистику по объектам, попавшим в ячейку?
4. Какой кластер в приведенной бизнес-задаче, скорее всего, не удалось бы обнаружить при масштабе карты 16 x 12?
5. В каких случаях следует задавать значимость входных полей?
6. Как карта Кохонена может использоваться в задаче восстановления пропусков в данных? Опишите шаги, необходимые для этого.
7. Почему при кластеризации в обработчике Карта Кохонена могут быть выходные поля? Каково их предназначение?
8. В каком случае для карты Кохонена лучше установить цветовую палитру в серых тонах? Почему?

3. Примерное содержание варианта тестирования 2

1. Задача ассоциации впервые возникла ○ при исследовании действия побочных эффектов лекарств ○ при анализе веб-логов ○ в торговле при анализе рыночной корзины

2. В ассоциативном правиле *A>B* вероятность того, что из наличия в транзакции товара *A* следует наличие в ней товара *B* показывает значение

поддержки

улучшения

достоверности

левереджа лифта

3. Из общего количества 1000 покупок в магазине было приобретено 300 мобильных телефонов, а 100 человек из купивших телефон приобрели и чехол к нему. Поддержка правила *Телефон > Чехол* равна …..

4. Отметьте неверные суждения:

достоверность позволяет оценить полезность правила иерархические ассоциативные правила

позволяют решить проблему, когда ассортимент товаров

очень велик и ассоциации с высокой поддержкой для многих товаров отсутствуют

лифт ассоциативного правила показывает, какой процент транзакций поддерживает данное правило лифт ассоциативного правила A>B равен лифту правила

B>A

S(не *A*)=1–**S**(*A*), где **S** – поддержка набора *A*.

5. Один из первых популярных алгоритмов генерации ассоциативных правил это:

a posteriori

FPG

SOM

a priori back

propagation

6. Предметный набор *{карандаш, ручка, блокнот}* является

2-предметным

3-предметным 1-

предметным *k*-предметным

7. Достоверность популярного набора рассчитывается:

- так же как и достоверность ассоциативного правила
- не рассчитывается

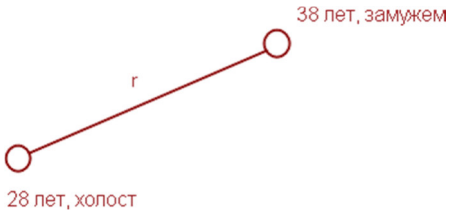
8. Сколько входных полей должно быть (т.е. подаваться на вход алгоритма) в обработчике Deductor **Ассоциативные правила**?

- (*количество предметов в транзакциях*) плюс 1
- 2
- 3
- 1

9. Часто встречающиеся множество или популярный предметный набор это: предметный набор с достоверностью, больше либо равной заданного порога предметный набор с поддержкой, меньше либо равной заданного порога предметный набор с достоверностью, меньше либо равной заданного порога предметный наборы с поддержкой, больше либо равной заданного порога

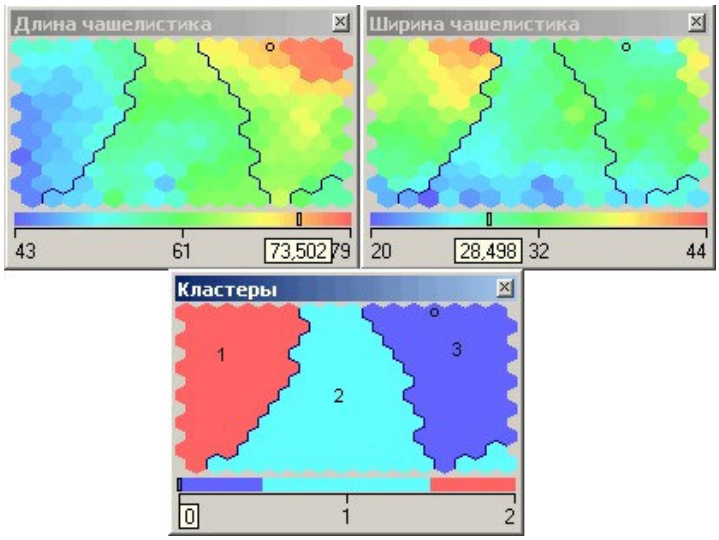
10. … – это некоторое множество событий, происходящих совместно**.**

11. Чему равно значение расстояния между двумя объектами, если для числовых признаков использовать **евклидову меру**, а для категориальных – **функцию отличия** (см. рисунок)?



…..

12. В кластере 1 находятся объекты…



- с малыми значениями ширины и малыми длины чашелистика
- с малыми значениями ширины и большими длины чашелистика
- с большими значениями ширины и большими длины чашелистика
- с большими значениями ширины и малыми длины чашелистика

13. Отметьте **неверные** суждения

- При выполнении кластеризации важно, сколько в результате должно быть построено кластеров.
- Не существует единственного «правильного» решения задачи кластеризации.
- Из-за сложности разработки существует небольшое число алгоритмов кластеризации.
- Результат кластеризации практически не зависит от выбранной меры близости между объектами.
- Кластерная модель должна описывать как сами кластеры, так и принадлежность каждого объекта к одному из них.
- Кластеризация сама по себе представляет собой ценный результат.

14. Какой способ инициализации весов сети Кохонена применяется по умолчанию в *Deductor Studio***?**

- из собственных векторов
- случайными значениями
- из обучающего множества

15. При помощи какого алгоритма происходит объединение ячеек карты в кластеры *Deductor Studio***?**

○ дивизивный алгоритм ○

алгоритм Кохонена

○ k-means

16. Как легче всего просмотреть все объекты, попавшие в кластер?

○ Щелкнуть по любой ячейке карты, принадлежащей кластеру и установить способ фильтрации **Фильтрация по выделенному**

○ Щелкнуть по любой ячейке карты, принадлежащей кластеру и установить способ фильтрации **Фильтрация по кластеру**

○ Открыть окно детализации

17. Такие алгоритмы кластеризации, как k-means и сети Кохонена … приспособлены для работы с наборами данных, состоящих преимущественно из категориальных признаков ○ плохо ○ хорошо

18. Можно ли при помощи кластеризации решать задачи прогнозирования?

○ да

○ нет

19. Какой нейрон в алгоритме Кохонена объявляется «победителем»?

○ вектор весов которого равноудален от суммы квадратов всех входных нейронов ○

вектор весов которого имеет наименьшее расстояние до вектора признаков объекта ○

вектор весов которого имеет минимальное число связей с входными нейронами

20. Что такое *мощность* кластера?

○ яркость цветовой раскраски кластера ○

форма кластера

○ число объектов, попавших в кластер ○

радиус кластера

○ длина окружности кластера

4. **Работа над проектом.**

1. Описание входных данных
2. Разработка структуры хранилища данных.
3. Описание процесса ETL.
4. Создание сценариев проекта Deductor.
5. Создание выходных отчетов.

Тема 5. «Data Mining: классификация и регрессия»

1. Лабораторная работа 8 «Логистическая регрессия в Deductor Studio»

Цель работы. Изучить возможности реализации Логистической регрессии в Deductor Studio.

Задания:

1) Изучите возможности построения бинарных логрегресионных моделей на основе узла Логистическая регрессия.
2) Изучите возможности визуализатора Что-если.
3) Составить отчет и ответить на контрольные вопросы.

Вопросы к лабораторной работе №8

1. Назовите основные статистические методы?
2. Охарактеризуйте линейную и логистическую регрессии.
3. На каком принципе основан Байесовский подход?
4. Перечислите методы, основанные на обучении.

2. Лабораторная работа 9 «Дерево решений и многослойный персептрон в Deductor Studio»

Цель работы. Изучить возможности построения Дерева Решений и нейронной сети Deductor Studio.

Задания: 1) Изучите возможности узла

Дерево решений:

- Изучите сценарий p.150.ded, связанный с темой занятия.
- Реализуйте сценарий подготовки выборки по методу oversampling.
- Изучите, что делает команда Упрощать условия в визуализаторе Правила 2) Изучите возможности узла Нейронная сеть:
- Изучите сценарий p.150.ded, связанный с темой занятия.
- Переобучите нейронную сеть алгоритмом RPOP. Удалось ли значительно улучшить общую ошибку классификации?
- Сколько весовых связей имеет нейронная сеть в занятии? Рассчитайте максимально возможное число нейронов скрытого слоя. Используйте эмпирическое правило, которое изучалось в конспектах.
- Доработайте сценарий, рассчитав доход, который можно получить с использованием моделей дерева решений и нейронной сети, построенными на несбалансированной выборке для случая, когда отношение издержек равно 100 : 1. Сравните результаты с моделью «разослать всем». 3) Построение Интерактивного дерева решений:
- Изучите сценарий p.150.ded, связанный с темой занятия.
- Доработайте сценарий так, чтобы получить значения дохода для модели интерактивного дерева решений. Сравните его со всеми остальными моделями, построенными в предыдущем занятии.

4) Составить отчет и ответить на контрольные вопросы.

Вопросы к лабораторной работе №9

1. Почему стандартный алгоритм C4.5 не сможет создать эффективную модельпрогнозирования отклика респондентов в примере занятия?
2. Почему процедуру «прореживания» записей, принадлежащих к мажоритарному классу, нужно осуществлять только на обучающем множестве, и не надо – на тестовом?
3. Где настраивается кодирование и нормализация данных нейронной сети?
4. Какие плюсы и минусы у интерактивных деревьев решений?

3. Примерное содержание варианта тестирования 3 1.

Что **отсутствует** в многослойном персептроне?

обратные связи скрытый слой смещение активационная функция

межнейронные связи, соединяющие нейроны на (k – 1)-м и (k + 1)-м слоях

2. Что представляет собой градиент функции?

вектор, направление которого совпадает с направлением наиболее крутого подъема, а длина

пропорциональна его крутизне вектор, направление которого совпадает с направлением наиболее крутого спуска, а длина про-

порциональна его крутизне вектор, направление которого совпадает с направлением наиболее пологого спуска, а длина об-

ратно пропорциональна его крутизне вектор, направление которого совпадает с направлением наиболее пологого спуска, а длина об-
ратно пропорциональна его крутизне

3. С чем тесно связана проблема обучения в условиях несбалансированных классов?

с издержками ошибочной

классификации с деревьями решений

с «редкими» представителями классов

с нарушением баланса при подготовке выборки

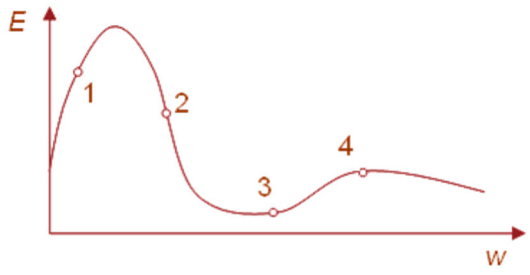
4. На какой группе нейронов сети формируются результаты выполняемого им преобразования?

на скрытых

на входных

на выходных

5. Градиент функции, представленной на рисунке, будет наибольшим в точке:



1

2

3

4

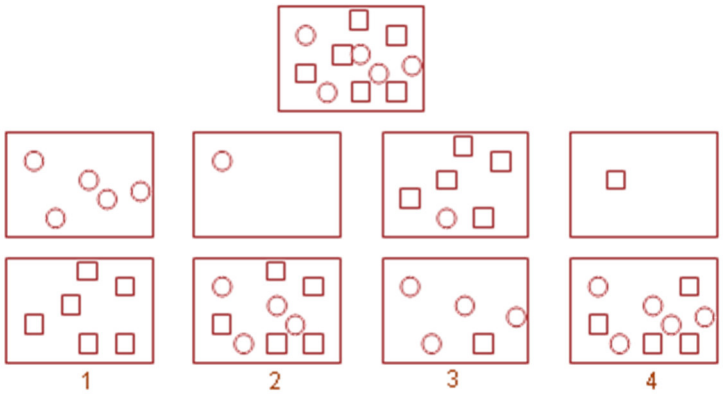
6. Каким свойством деревьев решений обусловлена их высокая объясняющая способность?

рекурсивность ацикличность

формирование правил на естественном языке

иерархичность

7. Какое из представленных разбиений исходного множества будет наилучшим?



1

2

3

4

8. В чем заключается процесс обучения нейронной сети?

в итеративной подстройке весов нейронов в

оптимизации числа связей между нейронами в

подборе крутизны активационной функции нейронов

в подборе смещений активационных функции

нейронов

9. Выберите **неверное** суждение.

Дерево решений, построенное с переобучением:

- обладает высокой точностью при работе с новыми данными
- обладает высокой точностью на обучающей выборке
- является сложным для понимания и интерпретации
- чрезмерно затратное в вычислительном плане

10. Что содержится в узле дерева решений?

- подмножество примеров, сформированное с помощью решающего правила
- метки классов
- информация о структуре дерева решений

4. Отчет по проекту

Проект выполняется в виде файла в Deductor и разделы отчета по проекту должны быть следующими:

Раздел *Область применения* должен содержать постановку задачи, включая описание проблемной области, актуальности проекта, цель создания модели, решаемые с помощью нее задачи, ожидаемый эффект от разработки и внедрения проекта.

Раздел *«Теоретическое обоснование модели анализа данных»* включает подбор методов анализа данных, необходимых для решения задач исследования:

4. Обзор существующих моделей для решения задачи анализа.
5. Формальное Описание моделей, включая формализацию расчетов и алгоритмы.

Раздел «Проектная часть» должна включать подразделы:

6. Описание входных данных
7. Разработка структуры хранилища данных
8. Описание процесса ETL

В подразделе *Описание входных данных* приводится перечень источников данных с указанием их типов, особенностей, описываются структура, формат и содержимое каждого источника данных. В подразделе *Разработка структуры хранилища данных* описывается структура хранилища проекта и приводится обоснование принятых решений по выбору типа архитектуры хранилища, схемы реляционного хранилища данных (звезда или снежинка). В подразделе *Описание процесса ETL* описываются алгоритмы, в соответствии с которыми производится извлечение данных из источников, их очистка, преобразование и загрузка в хранилище. Особое внимание следует уделить последовательности заполнения таблиц в хранилище данных.

Раздел "Реализация модели анализа в Deductor» описывает

1. Описание компонентов проекта
2. Описание сценариев проекта Deductor
3. Описание выходных отчетов

Подраздел *Описание компонентов проекта* содержит описание файлов-сценариев, файлов - источников, хранилищ данных и прочих физических объектов проекта, а также зависимости между ними.

В подразделе *Описание сценариев проекта Deductor* приводится пошаговое описание построения сценариев в Deductor с приведением соответствующих интерфейсов.

В подразделе *Описание выходных отчетов* описываются отчеты, получаемые на выходе системы.

Тема «Установка виртуальной машины. Управление учетными записями»

1. ***Лабораторная работа 1 «Установка виртуальной машины на ПК»***

   А) Вопросы для обсуждения:

   - Преимущества и недостатки виртуальных машин Требования к хостовой машине.

   Б) Практическое задание:

   Импортировать виртуальную машину. Запустить виртуальную машину и войти в операционную систему. Изучить панель инструментов ОС Ubuntu Linux

2. ***Лабораторная работа 2 «Аутентификация, авторизация и учет»*** **А)**

   Вопросы для обсуждения:

   - Основные команды для создания и управления пользователями, группами Особенности прав доступа пользователя к файлам в ОС Linux Изменение прав доступа пользователей к объектам. **Б) Практическое задание:**
   - Создание групп, пользователей и паролей в ОС Linux
   - Проверка пользователей, групп и паролей
   - Применение разрешений с использованием символьного обозначения
   - Разрешения с использованием абсолютного обозначения

Тема «Обнаружение угроз и уязвимостей. Стойкость паролей к взлому»

1. ***Лабораторная работа 3 «Обнаружение угроз и уязвимостей»***

   А) Вопросы для обсуждения

    Назначение утилиты nmap

    Понятие угрозы, уязвимости

   Различия TCP и UDP

   Б) Практическое задание

   Запустить nmap. Выполнить сканирование UDP и TCP портов с правами администратора. Получить ключи SSH.

2. ***Лабораторная работа 4 «Взлом пароля»*** **А)**

   Вопросы для обсуждения

   - Понятие стойкости пароля к взлому
   - Методы взлома пароля
   - Требования к надежному паролю

   Б) Практическое задание

   Запустить утилиту John the Ripper. Подготовьте файл с учетными записями и хэшами паролей. Восстановите пароли.

Тема «Применение стеганографии»

1. ***Лабораторная работа 5 «Применение стеганографии»*** **А)**

   Вопросы для обсуждения:

   - Понятие стеганографии
   - Отличие стеганографии от криптографии (шифрования) **Б) Практическое задание:**

Запустите Steghide. Внедрите текстовый документ в изображение. Проверьте скрытый файл. Извлеките скрытый файл.

Тема «Использование цифровых подписей»

1. Лабораторная работа 6 «Использование цифровых подписей» **А)**

Вопросы для обсуждения:

- Понятие цифровой подписи. Понятие открытого (общего) и закрытого (частного) ключей
- Алгоритм подписания и проверки подписи электронного документа **Б) Практическое задание**
- Использование цифровых подписей: подпишите документ; проверьте цифровую подпись; создайте ответную подпись; проверьте цифровую подпись.
- Создание собственной цифровой подписи: создать пару ключей RSA.
- Обмен цифровыми подписями и их проверка: обменяться ключом с партнером, проверить цифровую подпись партнера.

Тема «Управление удаленным доступом»

1. Лабораторная работа 7 «Удаленный доступ» **А)**

Вопросы для обсуждения:

- Протокол Telnet и его недостатки.
- Протокол SSH.

Б) Практика:

Подключиться по протоколу Telnet к локальному хост-компьютеру. Подключиться по протоколу SSH к локальному хост-компьютеру. Доступ к удаленному хосту.

Тема «Повышение надежности системы Linux»

1. Лабораторная работа 8 «Повышение надежности системы Linux»

А) Вопросы для обсуждения:

- Понятие аудита безопасности.
- Функциональные возможности утилиты Lynis.

Б) Практика:

Установить Lynis. Запустить сканирование системы. Проанализировать результаты. На основе результатов предложить рекомендации по повышению уровня безопасности.

Тема «Предварительное исследование организации. Информационные системы организации. Элементы организационной защиты информации»

1. ***Лабораторная работа 9 «Технический паспорт информационной системы»*** **А) Вопросы для обсуждения:**
   - Перечень сведений, необходимых при первоначальном исследовании организации.
   - Понятие организационной защиты информации.
   - Назначение и основные разделы технического паспорта. **Б) Практика:**

   Составить технический паспорт для информационной системы.

   В качестве исходных данных может быть взята информационная система, разработанная в рамках курсового проектирования либо какая-то другая реальная или вымышленная система организации.

2. *Лабораторная работа 10 «Разрешительная система доступа»* **А)**

Вопросы для обсуждения:

- Назначение разрешительной системы доступа.
- Понятие несанкционированного доступа. **Б) Практика:**

Составить разрешительную систему доступа для информационной системы, рассмотренной в лабораторной работе 9.

Перечень основных вопросов, выносимых на зачет

1. Современные подходы к анализу данных. Аналитический и информационный подходы к моделированию. Общая схема процесса анализа данных. Формы представления данных. Методы сбора и подготовки данных к анализу.
2. Этапы процесса Knowledge Discovery in Databases для извлечения знаний из массивов данных. Классы задач Data Mining. Классификация программных продуктов для создания аналитических решений. Типовая схема аналитической платформы.
3. Консолидация данных. Обобщенная схема процесса консолидации. Основные требования к хранилищам данных. Задачи, решаемые хранилищами данных. Архитектура хранилищ данных. Многомерные хранилища данных.
4. Процесс ETL, его основные цели и задачи. Выбор используемых источников данных. Организация процесса извлечения данных. Способы извлечения данных в ETL. Уровни очистки данных.

Преобразование данных в ETL: агрегирование, перевод значений и пр.

5. Организация процесса загрузки в хранилище данных. Многопоточная загрузка и постзагрузочные операции. Преимущества и недостатки отказа от создания хранилища данных. Особенности загрузки из локальных источников данных. Необходимость обогащения данных и способы обогащения.
6. Трансформация данных. Цели трансформации и ее роль в процессе ETL. Основные методы трансформации. Трансформация временных рядов: скользящее окно, интервал и горизонт прогноза, глубина погружения. Преобразование даты и времени. Группировка и разгруппировка данных.
7. Трансформация данных. Объединение данных. Внутреннее и внешнее соединение. Цели квантования. Выбор числа интервалов квантования. Методы квантования. Основные методы нормализации. Нормализация с помощью поэлементных преобразований. Кодирование категориальных данных
8. Очистка и предобработка данных. Уровни качества данных. Оценка пригодности данных к анализу. Оценка качества данных по их происхождению. Профайлинг Данных. Визуальная оценка качества данных. Предобработка данных и ее отличие от очистки.
9. Очистка и предобработка данных. Типичный набор инструментов предобработки в аналитическом приложении. Фильтрация данных. Обобщенная модель дубликатов и противоречий. Влияние дубликатов и противоречий на эффективность анализа. Обработка дубликатов и противоречий.
10. Очистка и предобработка данных. Виды аномалий. Обнаружение аномальных значений. Методы корректировки аномальных значений. Происхождение пропусков в данных. Методы восстановления пропущенных значений. Постановка задачи сокращения размерности. Требования к алгоритмам снижения размерности данных.

11. Визуализация данных. Цели и задачи визуализации на разных этапах аналитического процесса. Группы методов визуализации. Манипуляции с измерениями. Детализация.

12. Визуализация данных. Типы визуализаторов для оценки качества моделей: матрица классификации; диаграмма рассеяния; ретропрогноз; графики контроля хода обучения. Типы визуализаторов для интерпретации результатов анализа: древовидные визуализаторы; визуализаторы связей; карты.

13. Data Mining: задачи ассоциации и кластеризации. Ассоциативные правила.

14. Data Mining: задачи ассоциации и кластеризации. Алгоритм Apriori.

15. Data Mining: задачи ассоциации и кластеризации. Иерархические ассоциативные правила. Проблемы алгоритмов в кластеризации.

16. Data Mining: задачи ассоциации и кластеризации. Алгоритм кластеризации k-means.

17. Data Mining: задачи ассоциации и кластеризации. Сети и карты Кохонена.

18. Data Mining: классификация и регрессия. Классификация методов: статистические методы и машинное обучение. Простая и множественная линейные регрессионные модели.

19. Data Mining: классификация и регрессия. Статистические методы. Основы логистической регрессии. Интерпретация логистической регрессии. Множественная логистическпя регрессия.

20. Data Mining: классификация и регрессия. Статистические методы. Методы отбора переменных в регрессионные модели. Ограничения применимости регрессионных моделей.

21. Data Mining: классификация и регрессия. Машинное обучение. Алгоритмы ID3 и C4.5. Проблема переобучения.

22. Data Mining: классификация и регрессия. Машинное обучение. Алгоритм построение дерева решений. Упрощение деревьев решений

23. Data Mining: классификация и регрессия. Машинное обучение. Введение в нейронные сети. Принципы построения нейронных сетей. Алгоритм обучения нейронных сетей.

24. Data Mining: классификация и регрессия. Алгоритм обратного распространения ошибки. Обучение в условиях несбалансированности классов.

25. Оценка эффективности и сравнение моделей. Оценка ошибки модели. Издержки ошибочной классификации. Lift- и Profit-кривые. ROC-анализ.

26. Ансамбли моделей. Бэггинг. Бустинг. Альтернативные методы построения ансамблей.

27. Понятие виртуализации. Достоинства и недостатки виртуальных машин.

28. Безопасность автоматизированной системы. Понятия конфиденциальности, целостности и доступности информации.

29. Информационные системы. Основные компоненты информационной системы. 30. Виды автоматизированных систем и их характеристики 31. Виды обеспечения автоматизированных систем.

32. Организационные меры по обеспечению информационной безопасности

33. Назначение и основные функции подсистемы управления доступом.

34. Организация доступа к ресурсам автоматизированной системы.

35. Управление учетными записями в операционной системе Linux.

36. Разграничение доступа к ресурсам ОС Linux.

37. Надежность паролей. Требования к стойкому паролю.

38. Понятие угрозы. Классификация угроз информационной безопасности.

39. Понятие уязвимости. Инструментальные средства по выявлению уязвимостей.

40. Понятие цифровой подписи. Нормативная база.

41. Алгоритм подписания электронного документа и проверки подписи.

42. Понятие удаленного доступа. Основные протоколы.

43. Понятие аудита информационной безопасности.

7 СЕМЕСТР

Тема «Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности. Авторское право. Права, смежные с авторскими. Защита и международно-правовая охрана авторских прав и прав, смежных с авторскими.»

1. Опрос

1. Что относится к объектам интеллектуальной собственности?
2. Правовая охрана интеллектуальной собственности.
3. Источники правового регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности.
4. Основные функции Роспатента.
5. Источники информации об объектах интеллектуальной деятельности.
6. Цифровая форма объектов интеллектуальной собственности.
7. Понятие «исключительное право».
8. Понятие «личные неимущественные права».
9. Иные интеллектуальные права.
10. Защита интеллектуальных прав.
11. Объекты и субъекты авторского права.
12. Свободное использование произведений.
13. Защита и международно-правовая охрана авторских прав
14. Понятие «права, смежные с авторскими» и понятие «смежные права».
15. Сроки действия прав, смежных с авторскими.
16. Объекты и субъекты прав, смежных с авторскими.
17. Свободное использование объектов прав, смежных с авторскими.
18. Защита и международно-правовая охрана прав, смежных с авторскими.

Тема «Патентное право. Объекты и субъекты патентного права. Защита и охрана прав авторов и патентообладателей. Международно-правовая охрана объектов патентного права»

1. Опрос

1. Основные аспекты патентного права.
2. Сроки действия патентного права.
3. Объекты патентного права.
4. Субъекты патентного права.
5. Защита и охрана прав авторов и патентообладателей.
6. Распоряжение исключительным правом на объекты патентного права.
7. Понятие «патент».
8. Регламент получения патента.
9. Получение охранного документа на объект промышленной собственности в Роспатенте.
10. Патентование за рубежом.

Тема «Права на отдельные объекты интеллектуальной деятельности. Права на средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий.»

1. Опрос

1. Право на селекционное достижение.

2. Право на топологии интегральных микросхем.
3. Право на секрет производства (ноу-хау).
4. Право использования результатов интеллектуальной деятельности в составе единой технологии.
5. Права на средства индивидуализации участников гражданского оборота и производимой ими продукции.
6. Право на фирменное наименование.
7. Право на товарный знак (знак обслуживания).
8. Виды товарных знаков.
9. Исключительное право на товарный знак.
10. Порядок государственной регистрации товарного знака.
11. Защита права на товарный знак.
12. Право на наименование места происхождения товара.
13. Порядок государственной регистрации наименования места происхождения товара.
14. Защита права на наименование места происхождения товара. 15. Право на коммерческое обозначение.

Тема «Основные формы реализации объектов интеллектуальной собственности. Национальная и международная классификация объектов интеллектуальной собственности.»

1. Опрос

1. Реализация объектов интеллектуальной собственности.
2. Виды лицензионных соглашений.
3. Виды договоров, сопровождающих заключение лицензионных соглашений.
4. Виды договоров на объекты интеллектуальной деятельности (Агентский договор, договор комиссии, договор доверительного управления и др.).
5. Негативы коммерческой реализации интеллектуальной собственности.
6. Национальная классификация объектов интеллектуальной собственности.
7. Международная классификация объектов интеллектуальной собственности.
8. Государственная система патентной информации.
9. Патентная документация. Основные виды патентной документации.
10. Описания изобретений к охранным документам.
11. Цели патентных исследований. 12. Регламент патентного поиска.

Тема «Патентно-техническая информация. Патентные исследования.»

1. Учебный проект

Провести патентное исследование по теме бакалаврской работы.

Изучить нормативно-правовые документы, регламентирующие вопросы, рассматриваемые в бакалаврской работе. Провести анализ аналогов. Оформить аналитическую главу будущей бакалаврской работы.

Тема «Эргономические аспекты»

1. Практическая работа «Моделирование рабочего места с учетом требований эргономики»

Разработать рекомендации по организации рабочего места специалиста по информационной безопасности (пользователя разрабатываемого проекта) с учетом требований эргономики. В случае разработки в рамках бакалаврской работы программного продукта, разработать рекомендации по интерфейсам программы.

Тема «Техника безопасности и охрана труда на предприятиях»

1. Практическая работа «Составление РД по охране труда»

Составить руководящий документ по технике безопасности и охране труда на предприятии, с учетом специфики деятельности организации, для которой предназначен проект, выполняемый в рамках бакалаврской работы.

Тема «Контроль за соблюдением правил по охране труда. Кодекс об административных правонарушениях.»

1. Опрос

1. Нарушение правил охраны труда.
2. Оценка условий труда.
3. Обязанности работников и работодателей в сфере охраны труда.
4. Права профессиональных союзов в области охраны труда.
5. Ликвидация предприятий при условии нарушения охраны труда.
6. Увольнение за нарушение в сфере охраны труда.
7. Соответствие проектов требованиям техники безопасности.

Перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Объекты интеллектуальной собственности.
2. Охрана интеллектуальной собственности.
3. Источники гражданско-правового регулирования отношений в сфере интеллектуальной деятельности.
4. Понятие «исключительное право». Распоряжение исключительным правом.
5. Понятие «личные неимущественные права».
6. Защита интеллектуальных прав.
7. Объекты и субъекты авторского права.
8. Защита и международно-правовая охрана авторских прав.
9. Объекты и субъекты прав, смежных с авторскими.
10. Защита и международно-правовая охрана прав, смежных с авторскими.
11. Объекты и субъекты патентного права.
12. Защита и охрана прав авторов и патентообладателей.
13. Понятие «патент».
14. Регламент получение патента.
15. Право на селекционное достижение.
16. Право на топологии интегральных микросхем.
17. Право на секрет производства (ноу-хау).
18. Право использования результатов интеллектуальной деятельности в составе единой технологии.

19. Право на фирменное наименование.
20. Право на товарный знак.
21. Право на наименование места происхождения товара.
22. Право на коммерческое обозначение.
23. Виды лицензионных соглашений.
24. Виды договоров, сопровождающих заключение лицензионных соглашений.
25. Национальная классификация объектов интеллектуальной собственности.
26. Международная классификация объектов интеллектуальной собственности.
27. Государственная система патентной информации.
28. Патентные исследования.
29. Основные положения трудового права.
30. Правила внутреннего трудового распорядка. Основные обязанности руководителей, специалистов и работников по его соблюдению.
31. Понятие охраны труда, основные положения действующего законодательства Российской Федерации об охране труда.
32. Основные принципы государственной политики в области охраны труда.
33. Права и гарантии работников на охрану труда.
34. Особенности охраны труда женщин.
35. Особенности охраны труда молодежи.
36. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства Российской Федерации об охране труда.
37. Порядок разработки и утверждения инструкций по охране труда.
38. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.
39. Организация обучения, инструктирования и проверки знаний требований охраны труда.
40. Инструктаж по охране труда, порядок проведения и оформления.
41. Формы статистической отчетности по охране труда.
42. Общие требования безопасности производственного оборудования и технологических процессов.
43. Требования по организации безопасной эксплуатации электроустановок, при работе с источниками электромагнитного излучения.
44. Порядок расследования, оформления и учета несчастных случаев и профзаболеваний на производстве.
45. Оказание помощи пострадавшим при несчастных случаях и иных повреждениях здоровья

на производстве.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-2. Способен выполнять работы по установке, настройке и техническому обслуживанию защищенных технических средств обработки информации				

1.	Задание закрытого типа	Для определения физического (MAC) адреса по IP-адресу используется 1) протокол ARP 2) протокол TCP/IP 3) протокол HTML 4) протокол PAT	1	2
2.		32 битная последовательность, которая накладывается на IP-адрес (выполняется побитовое И) и позволяет однозначно идентифицировать адрес сети в которой находится хост. Процесс деления сети на подсети проще объяснить на конкретном примере 1) Сетевая маска 2) Диапазон IP-адресов	1	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		3) Адресное пространство 4) Протокол TCP/IP		
3.		Сетевое оборудование, предназначенное для увеличения расстояния сетевого соединения путём повторения электрического сигнала «один в один» 1) Повторитель 2) Множитель 3) Оператор 4) Делитель	1	2
4.		Повторители бывают: 1) однопортовые 2) многопортовые 3) однопользовательские 4) многопользовательские	1, 2	2

5.		Устройство для объединения компьютеров в сеть Ethernet с применением кабельной инфраструктуры типа витая пара 1) Сетевой концентратор 2) Повторитель 3) Узел сети 4) Сетевой конфигуратор	1	2
6.	Задание открытого типа	Принцип функционирования протокола ARP	Принцип функционирования протокола ARP: 1. Узел, которому нужно выполнить преобразование IPадреса в MAC адрес, формирует ARP запрос, вкладывает его в кадр протокола канального уровня, указывая в нем известный IP-адрес, и рассылает запрос широковещательно.	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			2. Все узлы локальной сети получают ARP запрос и сравнивают указанный там IP-адрес с собственным. 3. В случае их совпадения узел формирует ARP-ответ, в котором указывает свой IP-адрес и свой локальный адрес и отправляет его уже направленно, так как в ARP запросе отправитель указывает свой локальный адрес.	

7.		На какие группы принято делить сетевые устройства	Сетевые устройства принято подразделять на 2 группы. 1. Устройства пользователя. В эту группу входят компьютеры, принтеры, сканеры и другие устройства, которые выполняют функции, необходимые непосредственно пользователю сети; 2. Сетевые устройства. Эти устройства позволяют осуществлять связь с другими сетевыми устройствами или устройствами конечного пользователя. В сети они выполняют специфические функции.	2
8.		Режим работы WPAPersonal (WPA-PSK)	Режим работы WPA-Personal (WPA-PSK): Данный режим подходит для большинства домашних сетей.	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)

			Когда на беспроводной маршрутизатор или на точку доступа устанавливается пароль, он должен вводиться пользователями при подключении к сети Wi-Fi. В режиме PSK беспроводной доступ не может управляться индивидуально или централизованно. Один пароль распространяется на всех пользователей, и он должен быть вручную изменен на каждом беспроводном устройстве после того, как он вручную изменяется на беспроводном маршрутизаторе или на точке доступа. Данный пароль хранится на беспроводных устройствах. Таким образом, каждый пользователь компьютера может подключиться к сети, а также увидеть пароль.	
9.		Режим работы WPA-Enterprise (WPA802.1x, RADIUS)	Режим работы WPA-Enterprise (WPA-802.1x, RADIUS): Данный режим предоставляет необходимую в рабочей среде защиту беспроводной	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)

			сети. Данный режим сложнее в настройке и предлагает индивидуальное и централизованное управление доступом к вашей сети Wi-Fi. Когда пользователи попытаются подключиться к сети, им понадобится предоставить свои учетные данные для аутентификации. Режим WPA-Enterprise поддерживает аутентификацию по протоколу 802.1x через RADIUS-сервер и подходит в том случае, если установлен сервер RADIUS. Режим WPA-Enterprise должен использоваться исключительно в том случае, если для аутентификации устройств подключен сервер RADIUS. Пользователи фактически не имеют дела с ключами шифрования. Они создаются защищенно и назначаются во время каждой пользовательской рабочей сессии в фоновом режиме	

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)

			после того, как пользователь предоставляет свои аутентификационные данные. Это не допускает извлечения пользователями сетевого ключа из компьютера	
10.		Что такое OWASP TOP 10 ?	OWASP TOP 10: Классификацией векторов атак и уязвимостей занимается сообщество OWASP (Open Web Application Security Project). Это международная некоммерческая организация, сосредоточенная на анализе и улучшении безопасности программного обеспечения. OWASP создал список из 10-и самых опасных векторов атак на Web-приложения, этот список получил название OWASP TOP-10 и в нем сосредоточены самые опасные уязвимости, которые могут стоить некоторым людям больших денег, или подрыва деловой репутации, вплоть до потери бизнеса	5
ПК-4. Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях				
11.	Задание закрытого типа	Сетевое устройство второго уровня модели OSI, предназначенное	1	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		для объединения сегментов (подсети) компьютерной сети в единую сеть 1) Сетевой мост 2) Сетевой концентратор 3) Повторитель 4) Сетевой коммутатор		
12.		Устройство, предназначенное для соединения нескольких узлов компьютерной сети в пределах одного или нескольких сегментов сети 1) Сетевой мост 2) Сетевой концентратор 3) Повторитель 4) Сетевой коммутатор	4	2
13.		Специализированный сетевой компьютер, имеющий два или более сетевых интерфейсов и пересылающий пакеты данных между различными сегментами сети 1) Маршрутизатор 2) Сетевой концентратор 3) Повторитель 4) Сетевой коммутатор	1	2
14.		С точки зрения организации работ при проведении аудита ИБ выделяют три принципиальных этапа: а) сбор информации; б) анализ данных; в) выработка рекомендаций и подготовка отчетных документов.	1-а 2-б 3-в	2
15.		Методы анализа данных при аудите ИБ:	1, 2, 3	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		1) Метод базируется на анализе рисков 2) Метод опирается на использование стандартов информационной безопасности 3) Метод базируется на анализе рисков и использовании стандартов информационной безопасности 4) Метод базируется на анализе сетевых протоколов 5) Метод опирается на использование федеральных законов		
16.	Задание открытого типа	Если для проведения аудита безопасности выбран подход, базирующийся на анализе рисков, то на этапе анализа данных аудита обычно выполняются следующие группы задач	Если для проведения аудита безопасности выбран подход, базирующийся на анализе рисков, то на этапе анализа данных аудита обычно выполняются следующие группы задач: 1 . Анализ ресурсов ИС, включая информационные ресурсы, программные и технические средства, а также людские ресурсы. 2. Анализ групп задач, решаемых системой, и бизнес процессов. 3. Построение (неформальной) модели ресурсов ИС, определяющей взаимосвязи между информационными, программными,	3

			технологическими и людскими ресурсами, их взаимное	

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)

			расположение и способы взаимодействия. 4. Оценка критичности информационных ресурсов, а также программных и технических средств. 5. Определение критичности ресурсов с учетом их взаимозависимостей. 6. Определение наиболее вероятных угроз безопасности в отношении ресурсов ИС и уязвимостей защиты, делающих возможным осуществление этих угроз. 7. Оценка вероятности осуществления угроз, величины уязвимостей и ущерба, наносимого организации в случае успешного осуществления угроз. 8. Определение величины рисков для каждой тройки: угроза – группа ресурсов – уязвимость.	
17.		Что необходимо разработать при проведении анализа риска?	При проведении анализа риска разрабатываются: общая стратегия и тактика проведения потенциальным нарушителем «наступательных операций и боевых действий»; возможные способы проведения	8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			атак на систему обработки и защиты информации; сценарий осуществления противоправных действий; характеристики каналов утечки информации и НСД; вероятности установления информационного контакта (реализации угроз); перечень возможных информационных инфекций; модель наруши-теля; методика оценки информационной безопасности	
18.		Этапы анализа рисков	Этапы анализа рисков.На первом и втором этапах определяются сведения, которые составляют для предприятия коммерческую тайну и которые предстоит защищать. Понятно, что такие сведения хранятся в определенных местах и на конкретных носителях, передаются по каналам связи. При этом определяющим фактором в технологии обращения с информацией является архитектура ИС,	8

			которая во многом определяет	

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)

			защищенность информационных ресурсов предприятия. Третий этап анализа риска – построение каналов доступа, утечки или воздействия на информационные ресурсы основных узлов ИС. Каждый канал доступа характеризуется множеством точек, с которых можно «снять» информацию. Именно они и представляют уязвимости и требуют применения средств недопущения нежелательных воздействий на информацию. Четвертый этап анализа способов защиты всех возможных точек атак соответствует целям защиты и его результатом должна быть характеристика возможных брешей в обороне, в том числе за счет неблагоприятного стечения обстоятельств. На пятом этапе исходя из известных на данный момент способов и средств преодоления оборонительных рубежей определяются	

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)

			вероятности реализации угроз по каждой из возможных точек атак. На заключительном, шестом, этапе оценивается ущерб организации в случае реализации каждой из атак, который вместе с оценками уязвимости позволяет получить ранжированный список угроз информационным ресурсам	
19.		Этапы оценки информационных рисков	Оценка информационных рисков предусматривает выполнение следующих этапов: идентификация и количественная оценка информационных ресурсов предприятий, значимых для бизнеса; оценивание возможных угроз; оценивание существующих уязвимостей; оценивание эффективности средств обеспечения информационной безопасности	3
20.		От чего зависят информационные риски компании?	Информационные риски компании зависят: от показателей ценности информационных ресурсов;	8
№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)

			вероятности реализации угроз для ресурсов; эффективности существующих или планируемых средств обеспечения ИБ	

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Итоговая оценка по промежуточной аттестации выставляется в соответствии с Положением АГУ о балльно-рейтинговой системе (БАРС). Итоговая оценка складывается из баллов, полученных студентов за текущую успеваемость в течение семестра и баллов, полученных студентом на зачетном занятии/экзамене. Для получения положительной оценки студенту необходимо набрать в каждом семестре минимально 60 баллов.

На зачете, студент может получить 10 дополнительных баллов по вопросам, представленным в п. 7.3. Студенту предлагается 2 вопроса. На подготовку ответа студенту отводится 45 мин. Во время проведения зачета студенту запрещено пользоваться сотовым телефоном и иными средствами связи, заготовленными заранее ответами и т.п. **Критерии оценки зачета:**

– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если студент выполнил ситуационную (профессиональную) задачу верно, представлен отчет, информация в отчете сформулирована обоснованно, логично и последовательно, применен творческий подход, учтены основные нормативно-правовые документы по информационной безопасности;

– оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если студент выполнил ситуационную (профессиональную) задачу преимущественно верно, представлен отчет, информация в отчете сформулирована обоснованно, формулировки конкретные, приведены ссылки на нормативно-правовые документы по информационной безопасности, допущены некоторые неточности, имеется одна негрубая ошибка.

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент выполнил ситуационную (профессиональную) задачу преимущественно верно, представлен отчет, информация в отчете сформулирована с нарушением логики, не полная, формулировка общая или неполная, имеются одна или две негрубые ошибки, приведены неверные ссылки на нормативно-правовые документы по информационной безопасности;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент не выполнил ситуационную (профессиональную) задачу или выполнил ее неверно, обоснования неверные, либо дан верный ответ без его обоснования, сделаны грубые ошибки, отсутствуют ссылки на нормативно-правовые документы по информационной безопасности.

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю) в 3-ом семестре

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	*Выполнение лабораторной работы*	4/10	40	По расписанию
2.	*Выполнение проекта*	1/14	14	
3.	*Опрос*	18/2	36	
Всего			**90**	-
Блок бонусов				
4.	*Посещение занятий без пропусков*	1	3	
5.	*Своевременное выполнение всех заданий*	1	3	
6.	*Активность студента на занятии*	1	4	
Всего			**10**	-
ИТОГО			**100**	-

Таблица 10а – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю) в 4-ом семестре

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	*Выполнение лабораторной работы*	2/16	32	По расписанию
2.	*Выполнение практической работы*	4/10	40	
3.	*Опрос*	18/1	18	
Всего			**90**	-
Блок бонусов				
4.	*Посещение занятий без пропусков*	1	3	
5.	*Своевременное выполнение всех заданий*	1	3	
6.	*Активность студента на занятии*	1	4	
Всего			**10**	-
ИТОГО			**100**	-

Таблица 10б – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю) в 5-ом семестре

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	*Выполнение практической работы*	4/9	36	По расписанию
2.	*Опрос*	18/3	54	
Всего			**90**	-
Блок бонусов				
3.	*Посещение занятий без пропусков*	1	3	
4.	*Своевременное выполнение всех заданий*	1	3	
5.	*Активность студента на занятии*	1	4	
Всего			**10**	-
ИТОГО			**100**	-

Таблица 10в – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю) в 6-ом семестре

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	*Выполнение лабораторной работы*	10/3	30	По расписанию
2.	*Выполнение практической работы*	1/11	11	
3.	*Тест*	3/5	15	
4.	*Опрос*	17/2	34	
Всего			**90**	-
Блок бонусов				
5.	*Посещение занятий без пропусков*	1	3	
6.	*Своевременное выполнение всех заданий*	1	3	
7.	*Активность студента на занятии*	1	4	
Всего			**10**	-
ИТОГО			**100**	-

Таблица 10г – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю) в 7-ом семестре

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
8.	*Выполнение практической работы*	2/9	18	По расписанию
9.	*Выполнение проекта*	1/18	18	
10.	*Опрос*	18/3	54	
Всего			**90**	-
Блок бонусов				
11.	*Посещение занятий без пропусков*	1	3	
12.	*Своевременное выполнение всех заданий*	1	3	
13.	*Активность студента на занятии*	1	4	
Всего			**10**	-
ИТОГО			**100**	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на занятие	- 1
Нарушение учебной дисциплины	- 1
Неготовность к занятию	- 2
Пропуск занятия без уважительной причины	- 2

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Информационные технологии [Электронный ресурс] / С.В. Синаторов - М. : ФЛИНТА, 2016. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976517172.html

2. Информационные технологии : лаб. практикум [Электронный ресурс] / Горбатюк С.М. - М. : МИСиС, 2016. - http://www.studentlibrary.ru/book/MIS065.html

3. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) [Электронный ресурс] : учебник / Я.А. Хетагуров. - М. : БИНОМ, 2015. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329007.html 4. Маккинли У. Python и анализ данных. М.: ДМК Пресс, 2015. - 482 с. URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603154.html (ЭБС «Консультант студента»).

5. Зайцев М.Г., Объектно-ориентированный анализ и программирование : учебное пособие / Зайцев М.Г. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 84 с. - ISBN 978-5-7782-3308-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778233089.html - Режим доступа : по подписке.

4. Адлер Ю.П. Статистическое управление процессами. "Большие данные". М.: МИСиС, 2016. - 52 с. URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239693.html (ЭБС «Консультант студента»).

8.2. Дополнительная литература

1. Норенков И.П., Автоматизированные информационные системы : учеб. пособие / И.П. Норенков - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - 342 с. (Информатика в техническом университете) - ISBN 978-5-7038-3446-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703834466.html -

2. Мацяшек Л.А., Практическая программная инженерия на основе учебного примера / Мацяшек Л.А. - М. : БИНОМ, 2012. - 956 с. - ISBN 978-5-9963-1182-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996311828.html

3. Хансиоахим Б., Схемотехника и применение мощных импульсных устройств [Электронный ресурс] / Хансиоахим Блум; пер. с англ. Рабодзея А.М - М. : ДМК Пресс, 2016. - 352 с. (Серия "Силовая электроника".) - ISBN 978-5-94120-191-4 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785941201914.html.

4. Информационные технологии. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / Соболева М.Л., Алфимова А.С. - М. : Прометей, 2012. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704223382.html

5. Информационные технологии в работе с документами [Электронный ресурс] / Корнеев И.К. - М. : Проспект, . - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392188444.html

6. Обнаружение вторжений в компьютерные сети (сетевые аномалии) [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Под ред. профессора О.И. Шелухина. - М.: Горячая линия - Телеком, 2013. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203234.html

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения лабораторных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютерными рабочими местами студентов и доступом в Интернет. Для проведения публичной защиты творческих проектов, необходима мультимедийная аудитория с проектором.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).