МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

Кафедра Информационных управляющих систем
(полное наименование кафедры)

СПбГУТ))) Документ подписан простой электронной подписью
Сертификат: 008a56eb36a1808f06
Владелец: Машков Георгий Михайлович
Действителен с 07.05.2022 по 06.05.2027

УТВЕРЖДАЮ
И.о.первого проректора
С.И. Ивасишин
«1» 07 2022 г.

Регистрационный №_22.02/89-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сети хранения данных
(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

09.03.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр
(квалификация)

Интеллектуальные информационные системы и технологии
(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма, заочная форма
(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «09.03.02 Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 926, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Сети хранения данных» является:

изучение современных технологий управления информацией и хранения данных используемых в информационных системах.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

интенсификации и индивидуализации процесса обучения путём внедрения и эффективного использования достижений науки и техники в области информационных технологий. Формированием знания, умения и навыков, позволяющих проводить самостоятельную разработку и эксплуатацию информационно-вычислительных систем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сети хранения данных» Б1.В.28 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Сети хранения данных» опирается на знании дисциплин(ы) «Инфокоммуникационные системы и сети»; «Информатика».

3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПК-18	Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
2	ПК-19	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ПК-18.1	Знать: принципы выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-18.2	Уметь: выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-18.3	Иметь навыки: выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-19.1	Знать: принципы выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-19.2	Уметь: выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-19.3	Иметь навыки: выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			6
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	180	180
Контактная работа с обучающимися		68.35	68.35
в том числе:			
Лекции		26	26
Практические занятия (ПЗ)		22	22
Лабораторные работы (ЛР)		18	18
Защита контрольной работы			-
Защита курсовой работы			-
Защита курсового проекта			-
Промежуточная аттестация		2.35	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		78	78
в том числе:			
Курсовая работа			-
Курсовой проект			-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала		78	78
Подготовка к промежуточной аттестации		33.65	33.65
Вид промежуточной аттестации			Экзамен

Заочная форма обучения

Таблица 4

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры		
			ус9	9	10
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	180	10	84	86
Контактная работа с обучающимися		16.65	10	4.3	2.35
в том числе:					
Лекции		6	6	-	-
Практические занятия (ПЗ)		4	-	4	-
Лабораторные работы (ЛР)		4	4	-	-
Защита контрольной работы		0.3	-	0.3	-
Защита курсовой работы			-	-	-
Защита курсового проекта			-	-	-
Промежуточная аттестация		2.35	-	-	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		154.35	-	79.7	74.65
в том числе:					
Курсовая работа			-	-	-
Курсовой проект			-	-	-

И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала	154.35	-	79.7	74.65
Подготовка к промежуточной аттестации	9	-	-	9
Вид промежуточной аттестации		-	-	Экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Введение. Содержание курса, цели и задачи дисциплины.	Общее содержание курса, цели и задачи изучения дисциплины. Структура дисциплины и ее связь с другими курсами. Хранение информации как основная задача информационных центров.	6		9
2	Раздел 2. Общие характеристики процессов хранения и управления данными. Данные и информация. Основные технологии хранения данных.	Структурированные и неструктурированные данные. Общая структура информационных центров. Управление хранением данных. Многоуровневое хранение данных.	6		9
3	Раздел 3. Структурированные и неструктурированные данные. Общая структура информационных центров. Управление хранением данных. Многоуровневое хранение данных.	Хост, соединение устройств и хранение данных. Средства и устройства хранения данных. Производительность дисковых устройств. Файловые системы.	6		9
4	Раздел 4. Защита данных. RAID-массивы. IOPS-операций и конфигурация дисков.	Распределение данных. Зеркалирование данных. Контроль четности. Основные конфигурации RAID-массивов. Влияние наличия RAID на производительность дисковых устройств.	6		9
5	Раздел 5. Системы хранения данных. Интеллектуализация систем хранения данных. Особенности использования КЭШ-памяти. Основные компоненты системы хранения данных Symmetrix.	Основные компоненты интеллектуальных систем хране6ния информации. Структура КЭШ-памяти. Операция чтения и записи данных с использованием КЭШ-памяти. Защита КЭШ-данных. Высокопроизводительные системы хранения данных. Реализация интеллектуальных массивов данных в Symmetrix.	6		9

6	Раздел 6. Сети хранения данных. Контекстная адресация данных. Виртуализация систем хранения данных.	рхитектура сетей хранения данных. Особенности архитектуры СХД Fiber- Channel. Зонирование данных. Система хранения данных с адресацией по содержанию. Хранение и извлечение объектов в системах с контекстной адресацией данных. Виртуализация систем хранения данных на блочном и файловом уровнях.	6		9
7	Раздел 7. Заключение. Перспективные направления развития технологий хранения данных и управления информацией.	Внеполостная и внутриполостная виртуализация систем данных. Основные проблемы виртуализации систем хранения данных.	6		9

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 6

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Информационные технологии в корпоративных сетях
2	Проектная оценка надежности информационных систем

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Введение. Содержание курса, цели и задачи дисциплины.	4				11	15
2	Раздел 2. Общие характеристики процессов хранения и управления данными. Данные и информация. Основные технологии хранения данных.	4	4	6		11	25
3	Раздел 3. Структурированные и неструктурированные данные. Общая структура информационных центров. Управление хранением данных. Многоуровневое хранение данных.	4	8	6		11	29
4	Раздел 4. Защита данных. RAID-массивы. IOPS-операций и конфигурация дисков.	4	4			11	19
5	Раздел 5. Системы хранения данных. Интеллектуализация систем хранения данных. Особенности использования КЭШ-памяти. Основные компоненты системы хранения данных Symmetrix.	4	4	6		11	25

6	Раздел 6. Сети хранения данных. Контекстная адресация данных. Виртуализация систем хранения данных.	4	2			12	18
7	Раздел 7. Заключение. Перспективные направления развития технологий хранения данных и управления информацией.	2				11	13
	Итого:	26	22	18	-	78	144

Заочная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Введение. Содержание курса, цели и задачи дисциплины.	2				19	21
2	Раздел 2. Общие характеристики процессов хранения и управления данными. Данные и информация. Основные технологии хранения данных.			2		19	21
3	Раздел 3. Структурированные и неструктурированные данные. Общая структура информационных центров. Управление хранением данных. Многоуровневое хранение данных.	2	4			19	25
4	Раздел 4. Защита данных. RAID-массивы. IOPS-операций и конфигурация дисков.	2				22.7	24.7
5	Раздел 5. Системы хранения данных. Интеллектуализация систем хранения данных. Особенности использования КЭШ-памяти. Основные компоненты системы хранения данных Symmetrix.			2		24	26
6	Раздел 6. Сети хранения данных. Контекстная адресация данных. Виртуализация систем хранения данных.					24	24
7	Раздел 7. Заключение. Перспективные направления развития технологий хранения данных и управления информацией.					26.65	26.65
	Итого:	6	4	4	-	154.35	168.35

6. Лекции

Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Содержание курса. Цели и задачи хранения данных	2
2	1	Основные компоненты систем хранения данных	2
3	2	Общие характеристики процессов хранения данных	2
4	2	Основные технологии хранения данных	2
5	3	Файловые системы	2
6	3	Производительность дисковых устройств	2
7	4	Защита данных. RAID-массивы	2
8	4	IOPS и характеристики дисковых систем хранения данных	2
9	5	Интеллектуализация систем хранения данных	2
10	5	Виртуализация систем хранения данных	2
11	6	Особенности архитектуры FC сетей хранения данных	2
12	6	Зонирование данных в FC сетях хранения данных	2
13	7	Перспективные направления развития технологий хранения данных и управления информацией	2
		Итого:	26

Заочная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Содержание курса. Цели и задачи хранения данных	2
2	3	Производительность дисковых устройств	2
3	4	Защита данных. RAID-массивы	2
		Итого:	6

7. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 11

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	2	Управление файлами и каталогами	6
2	3	Командные файлы (ч.1, ч.2)	6
3	5	Работа с дисковым запоминающим устройством из командной оболочки ОС	6
		Итого:	18

Заочная форма обучения

Таблица 12

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	2	Управление файлами и каталогами	2
2	3	Командные файлы (ч.1, ч.2)	0
3	5	Работа с дисковым запоминающим устройством из командной оболочки ОС	2
		Итого:	4

8. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 13

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	2	Задача 1. Расчет потери памяти HDD	4
2	3	Задача 2. Описание файлов с использованием экстент	4
3	3	Задача 3. Расчет времени считывания данных с магнитных дисковых систем	4
4	4	Задача 4. Расчет производительности дисковых систем хранения данных	4
5	5	Задача 5. Расчет параметров HDD	4
6	6	Задача 6. Рсчет расположения заданного блока данных на HDD	2
		Итого:	22

Заочная форма обучения

Таблица 14

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	2	Задача 1. Расчет потери памяти HDD	0
2	3	Задача 2. Описание файлов с использованием экстент	2
3	3	Задача 3. Расчет времени считывания данных с магнитных дисковых систем	2
4	4	Задача 4. Расчет производительности дисковых систем хранения данных	0
5	5	Задача 5. Расчет параметров HDD	0
		Итого:	4

9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 15

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Введение. Содержание курса, цели и задачи дисциплины. Повторение материала по конспекту лекций и раздаточному материалу. Изучение основной и дополнительной литературы. Выполнение заданий преподавателя.	Экспресс-опрос перед лекцией, лабораторной работой.	11

2	2	Общие характеристики процессов хранения и управления данными. Данные и информация. Основные технологии хранения данных. Повторение материала по конспекту лекций и раздаточному материалу. Изучение основной и дополнительной литературы. Выполнение заданий преподавателя	Экспресс-опрос перед лекцией, лабораторной работой.	11
3	3	Основные компоненты среды хранения данных Физические компоненты. Хост, дисковое устройство. Логические компоненты. Файловые системы. Повторение материала по конспекту лекций и раздаточному материалу. Изучение основной и дополнительной литературы. Выполнение заданий преподавателя	Экспресс-опрос перед лекцией, лабораторной работой.	11
4	4	Защита данных. RAID-массивы. IOPS-операций и конфигурация дисков. Повторение материала по конспекту лекций и раздаточному материалу. Изучение основной и дополнительной литературы. Выполнение заданий преподавателя	Экспресс-опрос перед лекцией, лабораторной работой.	11
5	5	Системы хранения данных. Интеллектуализация систем хранения данных. Особенности использования КЭШ-памяти. Основные компоненты системы хранения данных Symmetrix. Повторение материала по конспекту лекций и раздаточному материалу. Изучение основной и дополнительной литературы. Выполнение заданий преподавателя	Экспресс-опрос перед лекцией, лабораторной работой.	11
6	6	Сети хранения данных. Контекстная адресация данных. Виртуализация систем хранения данных. Повторение материала по конспекту лекций и раздаточному материалу. Изучение основной и дополнительной литературы. Выполнение заданий преподавателя	Экспресс-опрос перед лекцией, лабораторной работой.	12
7	7	Заключение. Перспективные направления развития технологий хранения данных и управления информацией. Повторение материала по конспекту лекций и раздаточному материалу. Изучение основной и дополнительной литературы. Выполнение заданий преподавателя	Экспресс-опрос перед лекцией, лабораторной работой.	11
			Итого:	78

Заочная форма обучения

Таблица 16

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Введение. Содержание курса, цели и задачи дисциплины. Повторение материала по конспекту лекций и раздаточному материалу. Изучение основной и дополнительной литературы. Выполнение заданий преподавателя.	Экспресс-опрос перед лекцией, лабораторной работой.	19

2	2	Общие характеристики процессов хранения и управления данными. Данные и информация. Основные технологии хранения данных. Повторение материала по конспекту лекций и раздаточному материалу. Изучение основной и дополнительной литературы. Выполнение заданий преподавателя	Экспресс-опрос перед лекцией, лабораторной работой.	19
3	3	Основные компоненты среды хранения данных Физические компоненты. Хост, дисковое устройство. Логические компоненты. Файловые системы. Повторение материала по конспекту лекций и раздаточному материалу. Изучение основной и дополнительной литературы. Выполнение заданий преподавателя	Экспресс-опрос перед лекцией, лабораторной работой.	19
4	4	Защита данных. RAID-массивы. IOPS-операций и конфигурация дисков. Повторение материала по конспекту лекций и раздаточному материалу. Изучение основной и дополнительной литературы. Выполнение заданий преподавателя	Экспресс-опрос перед лекцией, лабораторной работой.	22.7
5	5	Системы хранения данных. Интеллектуализация систем хранения данных. Особенности использования КЭШ-памяти. Основные компоненты системы хранения данных Symmetrix. Повторение материала по конспекту лекций и раздаточному материалу. Изучение основной и дополнительной литературы. Выполнение заданий преподавателя	Экспресс-опрос перед лекцией, лабораторной работой.	24
6	6	Сети хранения данных. Контекстная адресация данных. Виртуализация систем хранения данных. Повторение материала по конспекту лекций и раздаточному материалу. Изучение основной и дополнительной литературы. Выполнение заданий преподавателя	Экспресс-опрос перед лекцией, лабораторной работой.	24
7	7	Заключение. Перспективные направления развития технологий хранения данных и управления информацией. Повторение материала по конспекту лекций и раздаточному материалу. Изучение основной и дополнительной литературы. Выполнение заданий преподавателя	Экспресс-опрос перед лекцией, лабораторной работой.	26.65
			Итого:	154.35

11. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине рекомендовано следующее учебно-методическое обеспечение:

- Положение о самостоятельной работе студентов в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича;
- рекомендованная основная и дополнительная литература;
- конспект занятий по дисциплине;
- слайды-презентации и другой методический материал, используемый на занятиях;

- методические рекомендации по подготовке письменных работ, требования к их содержанию и оформлению (реферат, эссе, контрольная работа) ;
- фонды оценочных средств;
- методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов;

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с локальным актом университета "Положение о фонде оценочных средств" и является приложением (Приложение А) к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценки сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

13. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

13.1. Основная литература:

1. Симонович, С.
   Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. 3-е изд. Стандарт третьего поколения : [Электронный ресурс] / С. Симонович. - СПб. : Питер, 2011. - 640 с. : ил. - URL: http://ibooks.ru/reading.php?productid=23132. - ISBN 978-5-459-00439-7 : Б. ц. Стандарт третьего поколения.
2. Губин, Александр Николаевич.
   Системы хранения данных : [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Н. Губин, Ф. В. Филиппов ; рец.: С. Е. Голик, И. А. Липанова ; Федер. агентство связи, Федер. гос. образовательное бюдж. учреждение высш. проф. образования "С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2015. - 68 с. : граф., рис. - Библиогр.: с. 68. - 365.39 р.

3. Информатика. Базовый курс : [Электронный ресурс] : учебное пособие / ред. С. В.

Симонович. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2018. - 640 с. : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). - (дата обращения: 27.09.2021) . - Режим доступа: авторизованный доступ из сети Интернет,авторизованный доступ из локальной сети; просмотр, печать, копирование. - ISBN 978-5-4461-0842-8 : 600.00 р.

13.2. Дополнительная литература:

1. Губин, Александр Николаевич.
   Сети хранения данных : [Электронный ресурс] : практикум / А. Н. Губин ; рец. С. М. Сотенко ; Федер. агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2019. - 47 с. : ил. - 740.13 р.
2. Егоров, И. М.
   Информатика : [Электронный ресурс] : руководство по организации самостоятельной работы / И. М. Егоров. - М. : ТУСУР, 2007. - 21 с. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11502. - Б. ц. Книга из коллекции ТУСУР - Информатика

14. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- www.sut.ru
- lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut

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

15.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Open Office
- Google Chrome

15.2. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (https://ibooks.ru)
- ЭБС Лань (https://e.lanbook.com/)
- ЭБС СПбГУТ (http://lib.spbgut.ru)

16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Сети хранения данных» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания, включая вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующего аудиторного занятия (лекции, практического занятия), что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

15.2. Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

15.3. Подготовка к практическим занятиям

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке пройденного материала (материала лекций, практических занятий), а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Необходимо понимать, что невозможно во время аудиторных занятий изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов, и при изучении дисциплины недостаточно конспектов занятий. Поэтому 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, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

15.4. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

15.5. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации 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).

17. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 17

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Наименование оборудования
1	Лекционная аудитория	Аудио-видео комплекс
2	Аудитории для проведения групповых и практических занятий	Аудио-видео комплекс
3	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
4	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры
5	Аудитория для самостоятельной работы	Компьютерная техника
6	Читальный зал	Персональные компьютеры

Лист изменений № 1 от 9 января 2020 г

Рабочая программа дисциплины
«Сети хранения данных»

Код и наименование направления подготовки/специальности:
09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность/профиль образовательной программы:
Интеллектуальные информационные системы и технологии

Из п. 14.2 Информационно-справочные системы исключить с 08.01.2020 г. строку: ЭБС IPRbooks (http://www.iprbookshop.ru)

Основание: прекращение контракта № 4784/19 от 25.01.2019 г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Внесенные изменения утверждаю:

Начальник УМУ _____ Л.А. Васильева