



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»

Гуманитарно-технический колледж

СОГЛАСОВАНО

Заведующий информационно-технического
отделения

Баркинхоева М.М. _____

от « 22 » _____ мая _____ 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГТК

_____ / Дзауров М.А.

от « 24 » _____ мая _____ 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Архитектура аппаратных средств

для специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

по программе базовой подготовки

Магас - 2024г



Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессиям (специальности) (далее – ФГОС СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование (по отраслям), приказ Министерства образования и науки от 09.12.2016 г. №1547 (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 №44936).

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» Гуманитарно – технический колледж

Разработчик: Горбакова З.А., преподаватель информационно-технического отделения

Рассмотрена на заседании информационно-технического отделения

Протокол № 8 от « 22 » мая 2024 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета ГТК.

Протокол № 7 от « 23 » мая 20 24 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «ОП.02 Архитектура аппаратных средств» является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина «ОП.02 Архитектура аппаратных средств» входит в состав общепрофессионального цикла программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена – по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Изучение данного учебного курса является необходимой основой для последующего изучения дисциплин профессиональной подготовки, а также для прохождения учебной и производственной практик, подготовки студентов к государственной итоговой аттестации.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины – получение сведений о принципах организации компьютеров и представлении данных в них, о принципах организации памяти компьютеров, об интерфейсных системах, о нетрадиционных архитектурах компьютера.

Задачи дисциплины:

- изучить принципы организации компьютеров и представления данных в нем;
- изучить принципы организации памяти компьютеров;
- изучить способы разработки кода программного модуля на современных языках программирования;
- изучение теоретических основ об интерфейсных системах и о нетрадиционных архитектурах компьютера;
- изучить способы и методы оформления документации на программные средства.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

уметь:

- получать информацию о параметрах компьютерной системы;
- подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;
- производить установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем;

знать:

- базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;
- типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;
- процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;
- основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам (ОК 01);
- осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК 02);
- работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами (ОК 04);
- осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста (ОК 05);
- использовать информационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 09);
- пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках (ОК 10);
- осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем (ПК 4.1);
- осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем (ПК 4.2).

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 52 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;
самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
теоретическое обучение (лекции)	32
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.02 Архитектура аппаратных средств»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект		Объем часов	Уровни освоения
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала		2	1
	Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.			
Раздел 1. Вычислительные приборы и устройства				
Тема 1.1. Классы вычислительных машин	Содержание учебного материала			
	1	История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся. Составление презентации: «Классификация ЭВМ».		2	3
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы				
Тема 2.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала			
	1	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности.	4	1
	2	Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор.		
	3	Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.		
	Практические занятия: «Анализ конфигурации вычислительной машины».		2	2
Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	Содержание учебного материала			
	1	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры.	2	1
	2	Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.		
Тема 2.3. Классификация и типовая структура	Содержание учебного материала			
	1	Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора.	2	1

микропроцессоров	2	Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.		
		Практические занятия: Конструкция, подключение и установка матричного принтера. Конструкция, подключение и установка струйного принтера. Конструкция, подключение и установка лазерного принтера.	2	2
Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров		Содержание учебного материала		
	1	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений.	2	1
	2	Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение. Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.		
		Практические занятия: «Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения».	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся. Составление презентации: «Технология Hyper-Threading.».	2	3
Тема 2.5. Компоненты системного блока		Содержание учебного материала		
	1	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов.	2	1
	2	Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы.		
	3	Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P		
		Практические занятия: Подготовка презентации «Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения».	2	2
Тема 2.6 Запоминающие устройства ЭВМ		Содержание учебного материала		
	1	Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации.	2	1
	2	Накопители на жестких магнитных дисках. Приводы CD(ROM, R, RW), DVD-R(ROM, R, RW), BD (ROM, R, RW)		

		Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом.		
		Практические занятия: «Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков».	4	2
		Самостоятельное изучение узловых тем дисциплины: «Принципы хранения информации».	2	3
Раздел 3. Периферийные устройства				
Тема 3.1. Периферийные устройства вычислительной техники	Содержание учебного материала			
	1	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.	2	1
	2	Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение.		
	Практические занятия: «Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши».		4	2
Тема 3.2. Нестандартные периферийные устройства	Содержание учебного материала			
	1	Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы.	2	1
	Практические занятия: Подготовка презентации «Конструкция, подключение и установка графического планшета».		2	2
	<i>Всего:</i>		48	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств, оснащенная следующим оборудованием:

- автоматизированные рабочие места для обучающихся (процессор Core i3, оперативная память 8 Гб, монитор 22”) (12 шт.);
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i5, оперативная память 4 Гб; монитор 22”) (1 шт.);
- проектор мультимедийный (1 шт.);
- доска интерактивная (1 шт.);
- маркерная доска (1 шт.);
- комплекты компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники (12 шт.);
- стол лабораторный для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения (8 шт.).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем [Текст] : учеб. пособие для СПО / М. В. Рыбальченко. – М. : Юрайт, 2018. – 91 с.
2. Сенкевич, А. В. Архитектура аппаратных средств [Текст] : учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / А. В. Сенкевич. – М. : Академия, 2017. – 240 с.

Дополнительные источники

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ [Текст] : учеб. пособие / В. Д. Колдаев, С. А. Лупин. – М. : Форум, 2018. – 382 с.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ). Аппаратное обеспечение [Электронный ресурс]: учебные курсы. – Режим доступа: <http://old.intuit.ru/catalog/hardware/>, свободный.
2. Национальный открытый университет «ИНТУИТ» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; – Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; – Организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; – Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; – Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам. 	<p>«Отлично» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Тестирование на знание терминологии по теме; – Контрольная работа; – Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента); – Оценка выполнения практического задания (работы); – Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией.
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Получать информацию о параметрах компьютерной системы; – Подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; – Производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем. 	<p>«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	

**3.1. Типовые контрольные задания или иные материалы,
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта
деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при
изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной
программы**

Типовой тест промежуточной аттестации

1 вариант.

1. Совокупность характеристик и параметров, определяющих функциональную и структурную организацию системы, структуру обрабатываемых данных и т.д.
a) Архитектура ВС
b) Вычислительная система
c) Структура систем.
2. Тип сервера определяется ...
a) Видом ресурса, которым он владеет
b) Функциональными обязанностями сервера
c) Методом доступа к сетевым ресурсам
3. Файл-сервер выполняет роль
a) Центрального хранилища данных
b) Распределения ресурсов между рабочими станциями
c) Хранилища специализированных баз данных
4. Совокупность блоков и узлов процессора, обеспечивающая выполнение арифметических и логических операций над операндами.
a) Арифметически-логическое устройство (АЛУ)
b) Центральное устройство управления (ЦУУ)
c) Сопроцессор
5. По способу организации передачи и обработки информации различают процессоры
a) Последовательного, параллельного и параллельно- последовательного действия
b) Только последовательного действия
c) Только параллельного действия
6. Совокупность устройств, используемых для хранения информации, и обеспечения быстрого доступа к ней
a) Регистр
b) Жесткий диск
c) Стек

7. Совокупность ОЗУ, объединенных в одну систему, управляемую процессором.
 - a) Оперативная память (ОП)**
 - b) Постоянная память
 - c) BIOS
8. Сервер, на котором хранятся файлы общего доступа
 - a) Файл-сервер**
 - b) Сервер базы данных
 - c) Принт-сервер
9. Основной архитектуры современных рабочих станций и серверов является?
 - a) RISC – Reduced Instruction Set Computer**
 - b) CISC – Complete Instruction Set Computer
 - c) PISC – People Instruction Set Computer
10. Процессор — центральная часть ЭВМ, организующая ее работу по...
 - a) Заданной программе**
 - b) Заданному запросу
 - c) Заданному прерыванию

2 вариант.

1. Процессор объединяет в себе...
 - a) АЛУ и ЦУУ**
 - b) память и центральную магистраль
 - c) АЛУ и системную шину
2. Арифметически – логическое устройство (АЛУ) — это
 - a) Совокупность блоков и узлов процессора, обеспечивающая выполнение арифметических и логических операций над операндами.**
 - b) Совокупность блоков и узлов процессора, обеспечивающая координирование работы всех устройств ЭВМ и управление ими для всех принятых в данной ЭВМ режимов работы
 - c) Совокупность блоков, обеспечивающая выполнение арифметических операций над процессорами
3. Центральное устройство управления (ЦУУ) – это
 - a) Совокупность блоков и узлов процессора, обеспечивающая координирование работы всех устройств ЭВМ и управление ими для всех принятых в данной ЭВМ режимов работы.**
 - b) Совокупность блоков и узлов процессора, обеспечивающая выполнение арифметических и логических операций над операндами
 - c) Совокупность блоков и узлов процессора, обеспечивающая выполнение арифметических и логических операций над операндами.

4. Cache— обозначает
- а) Быстродействующую буферную память между процессором и основной памятью (буфер данных, буфер адреса).**
 - б) Быстродействующую кэш – память процессора
 - с) Быстродействующую буферную память между процессорами, соединенными триггером
5. Регистр – это
- а) Совокупность устройств, используемых для хранения информации, и обеспечения быстрого доступа к ней.**
 - б) Совокупность устройств, используемых для замены АЛУ в определенных ситуациях
 - с) Совокупность устройств, используемых для замены ЦУУ в определенных ситуациях
6. CD-ROM - это:
- а) Устройство чтения информации с компакт-диска**
 - б) Устройство для записи информации на магнитный диск
 - с) Устройство для долговременного хранения информации
7. Принтер - это:
- а) Устройство для вывода информации на бумагу**
 - б) Устройство для долговременного хранения информации
 - с) Устройство для записи информации на магнитный диск
8. Сканер - это:
- а) Устройство ввода изображения с листа в компьютер**
 - б) Устройство вывода изображения
 - с) Системная магистраль передачи данных
9. Клавиатура - это:
- а) Устройство для ввода информации**
 - б) Устройство обработки информации
 - с) Устройство для хранения информации
10. Монитор - это:
- а) Устройство для вывода информации**
 - б) Устройство обработки информации
 - с) Устройство для ввода информации

3 вариант.

1. Что служит для долговременного хранения информации?
- а) Внешняя память**

- b) Оперативная память
 - c) Процессор
2. С помощью какого устройства можно вывести информацию?
- a) Сканер_**
 - b) Процессор
 - c) Монитор
3. Мышь - это:
- a) Устройство ввода информации**
 - b) Устройство обработки информации
 - c) Устройство для хранения информации
4. Память - это:
- a) Устройство для хранения информации _**
 - b) Устройство для записи информации на магнитный диск
 - c) Устройство для обработки информации
5. Характеристиками оперативной памяти являются:
- a) Объем, время доступа**
 - b) Объем, скорость считывания, тактовая частота
 - c) Адресное пространство, тактовая частота, объем
6. Компьютер — это:
- a) Многофункциональное электронное устройство для работы с информацией;**
 - b) Устройство для работы с текстами;
 - c) Электронное вычислительное устройство для обработки чисел;
7. Скорость работы компьютера зависит от:
- a) Тактовой частоты обработки информации в процессоре;**
 - b) Наличия или отсутствия подключенного принтера;
 - c) Организации интерфейса операционной системы;
8. Постоянное запоминающее устройство служит для:
- a) Хранения программ начальной загрузки компьютера и тестирования его узлов;**
 - b) Хранения программы пользователя во время работы;
 - c) Записи особо ценных прикладных программ;
9. Во время исполнения прикладная программа хранится:
- a) В оперативной памяти;**
 - b) В видеопамяти;
 - c) В процессоре;
10. Какое из устройств предназначено для ввода информации:
- a) Клавиатура;**
 - b) Процессор;
 - c) ОЗУ

Вопросы к зачёту

1. Основные этапы развития вычислительной техники. Различные подходы к классификации ЭВМ. Периодизация ЭВМ по поколениям.
2. Классификация ЭВМ по производительности и функциональным возможностям.
3. Общее понятие об архитектуре ЭВМ. Принципы фон Неймана. Архитектура и конфигурация ЭВМ.
4. Виды архитектур компьютера с точки зрения потоков команд и данных. Параллельные ЭВМ. Цифровые и аналоговые ЭВМ.
5. Различные системотехники ЭВМ фон Неймана. ЭВМ с шинной организацией. Устройство и работа системной шины.
6. ЭВМ с канальной организацией. Контроллеры, каналы. Приоритеты доступа к памяти. ЭВМ с перекрестной коммутацией.
7. Функциональная структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, интерфейсная часть микропроцессора.
8. Микропроцессорная память. Регистры (базовый набор x86). Общая структурная схема микропроцессора.
9. Режимы работы ЭВМ. Система прерываний. Функции DOS и BIOS. Система машинных команд.
10. Язык ассемблера. Общая характеристика. Трансляция программ. Состав системы программирования. Алфавит, идентификаторы, константы. Структура программы. Предложения. Модели памяти.
11. Форматы команд и директив. Основные директивы описания данных. Команда пересылки. Команда вызова прерываний. Логическая структура программы.
12. Арифметические команды. Особенности выполнения команд сложения и вычитания. Умножение и деление. Команды INC, DEC.
13. Команда сравнения. Команды безусловного и условного перехода. Циклы.
14. Подпрограммы. Стековые команды. Макропрограммирование. Макросы.
15. Магистрально-модульный принцип. Принцип открытой архитектуры. Структурная схема персональной ЭВМ.
16. Физические компоненты микропроцессора. Кэш-память. Кэширование. Конвейеризация. Уровни привилегий. Режимы работы Intel-совместимых процессоров. Адресация в реальном и защищенном режиме.
17. Основные характеристики процессоров. Поколения Intel-совместимых процессоров. Оперативная память. Ее основные характеристики.
18. Материнская плата. Ее компоненты. Чипсет. Базовая система ввода/вывода (BIOS). Ее основные функции. Конфигурирование компьютера. Принцип PnP. Система шин. Основные характеристики материнских плат.

19. Различные подходы к классификации периферийных устройств компьютера. Устройства внешней памяти.
20. Коммуникационные периферийные устройства. Перспективные компьютерные архитектуры.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1. Самостоятельная работа студента на лекции

После прослушивания лекции студент должен проработать и осмыслить полученный материал. Подготовка к самостоятельной работе над лекцией должна начинаться на самой лекции. Умение слушать, творчески воспринимать излагаемый материал – это необходимое условие для его понимания.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, анализировать основные положения. Если при изложении материала преподавателем создана проблемная ситуация, пытаться предугадать дальнейший ход рассуждений. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов.

Недостаточно только слушать лекцию. Возможности памяти человека не универсальны. Как бы внимательно студент не слушал лекцию, большая часть информации вскоре после восприятия будет забыта.

Повторение и воспроизведение осуществляется при подготовке к практическим и лабораторным занятиям, контрольным.

Для более прочного усвоения знаний лекцию необходимо конспектировать. Конспект лекций должен быть в отдельной тетради. Не надо стремиться подробно слово в слово записывать всю лекцию. Конспектируйте только самое важное в рассматриваемом параграфе:

- формулировки определений и законов, выводы основных уравнений и формул,

- то, что старается выделить лектор, на чем акцентирует внимание студентов.

Старайтесь отфильтровывать и сжимать подаваемый материал. Более подробно записывайте основную информацию и кратко – дополнительную. Научитесь в процессе лекции разбивать текст на смысловые части и заменять их содержание короткими фразами и формулировками. Не нужно просить лектора несколько раз повторять одну и ту же фразу для того, чтобы успеть записать. По возможности записи ведите своими словами, своими формулировками.

Тетрадь для конспекта лекций нужно сделать удобной, практичной и полезной, ведь именно она является основным информативным источником при подготовке к различным отчетным занятиям, зачетам, экзаменам. Целесообразно отделить поля, где студент мог бы изложить свои мысли,

вопросы, появившиеся в ходе лекции. Полезно одну из страниц оставлять свободной. Она потребуется потом, при самостоятельной подготовке. Сюда можно будет занести дополнительную информацию по данной теме, полученную из других источников.

Таким образом, на лекции студент должен совместить два момента:

— внимательно слушать лектора, прикладывая максимум усилий для понимания излагаемого материала;

- одновременно вести его осмысленную запись.

4.2. Самостоятельная работа студента над лекцией

Прослушанный материал лекции студент должен проработать. Насколько эффективно он это сделает, зависит и прочность усвоения знаний. Опыт показывает, что только многоразовая, планомерная и целенаправленная обработка лекционного материала обеспечивает его надежное закрепление в долговременной памяти человека.

Повторение нужно разнообразить. При первом повторении изучаются все параграфы и абзацы, при втором, возможно, будет достаточно рассмотреть только отдельные параграфы, а в дальнейшем лишь тему лекции.

Рекомендуется обучающимся составлять подробный конспект лекций. Особенно полезной эта работа оказывается в том случае, когда студенты знакомятся с теми вопросами, которые им еще необходимо как следует осмыслить. Осмысление и происходит во время описания материала своими словами, разъяснения его в первую очередь для себя. Естественно, что это конспектирование совершенно не то, что запись со слов лектора. Поэтому конспект, ведущийся студентами с целью осмысления и усвоения материала, получил название «свой собственный конспект» (ССК) ССК ведется на основе записей лекций, книг (вообще говоря, разных), консультаций преподавателей, бесед с товарищами и, конечно, в результате размышлений. Главная роль ССК заключается в том, что он помогает пониманию изучаемого предмета.

Правило 1. ССК нужно записывать своими словами, следовательно, лишь после того, как излагаемый в нём материал будет вам ясен.

Правило 2. Основой для составления ССК могут служить учебники (лучше, чтобы книг было несколько) и конспект лекций.

Правило 3. При составлении ССК следует придерживаться плана, который у вас должен иметься заранее, по крайней мере, для описываемой вами завершённой части курса.

Правило 4. При описании отдельного вопроса не обязательно точно придерживаться того порядка изложения, который был в вашем основном источнике (книге или конспекте лекций).

Правило 5. Составляя ССК, старайтесь в каждом более или менее законченном пункте выразить свое мнение по отношению к вопросам, помогающим осмыслению.

Правило 6. Приводя доказательство, описание, рассуждение, не оставляйте что-либо непонятым, записанным формально.

4.3. Работа с учебником

При работе с учебником необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.

4.4. Практические занятия

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

4.5. Подготовка доклада

Доклад – публичное сообщение на определенную тему, способствующее формированию навыков исследовательской работы, расширяющее познавательный интерес.

Работа над докладом состоит из следующих этапов:

- составление плана работы;
- систематизации полученных сведений;

- составление выводов и обобщений.

Доклад может быть представлен в устной и письменной форме.

Письменный доклад – это запись устного сообщения по какой-либо теме объёмом от пяти до пятнадцати страниц. В таком докладе не обязательно:

- выделять структурные элементы работы в виде плана;
- выделять заголовки внутри текста;
- ссылаться на использованную литературу по ходу текста.

Но обязательно следует приводить список всех используемых источников в конце работы. При подготовке доклада целесообразно соблюдать следующий порядок работы:

- подобрать литературу по изучаемой теме, познакомиться с её содержанием;
- пользуясь закладками, отметить наиболее существенные места или сделать выписки;
- составить план доклада;
- используя рекомендации по составлению тематического конспекта и составленный план, написать доклад, в заключение которого обязательно выразить своё отношение к излагаемой теме и её содержанию;
- прочитать текст и редактировать его;
- оформить в соответствии с требованиями к оформлению докладов.

Регламент устного публичного выступления – не более 10 минут.

Работу по подготовке устного выступления можно разделить на два основных этапа:

- докоммуникативный этап (подготовка выступления);
- коммуникативный этап (взаимодействие с аудиторией).

Работа по подготовке устного выступления начинается с формулировки темы. Лучше всего тему сформулировать таким образом, чтобы ее первое слово обозначало наименование полученного в ходе выполнения проекта научного результата (например, «Технология изготовления...», «Модель развития...», «Система управления...» и пр.).

Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10-15% общего времени), основной части (60-70%) и заключения (20-25%).

Вступление включает в себя представление авторов, название сообщения, расшифровку подзаголовка с целью точного определения содержания выступления, четкое определение стержневой идеи. Стержневая идея проекта понимается как основной тезис, ключевое положение.

План развития основной части должен быть ясным. Должно быть отобрано оптимальное количество фактов и необходимых примеров.

В заключении необходимо сформулировать выводы, которые следуют из основной идеи (идей) выступления. Правильно построенное заключение способствует хорошему впечатлению от выступления в целом. В заключении имеет смысл повторить стержневую идею и, кроме того, вновь (в кратком виде) вернуться к тем моментам основной части, которые вызвали интерес слушателей. Закончить выступление можно решительным заявлением.

При подготовке к выступлению необходимо выбрать способ выступления: устное изложение с опорой на конспект (опорой могут также служить заранее подготовленные слайды) или чтение подготовленного текста.

После выступления нужно быть готовым к ответам на возникшие у аудитории вопросы.

4.6. Подготовка презентации

Компьютерную презентацию, сопровождающую выступление докладчика, удобнее всего подготовить в программе MS PowerPoint. Презентация как документ представляет собой последовательность сменяющих друг друга слайдов - то есть электронных страничек, занимающих весь экран монитора. Чаще всего демонстрация презентации проецируется на большом экране, реже – раздается собравшимся как печатный материал. Количество слайдов адекватно содержанию и продолжительности выступления (например, для 5-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов).

На первом слайде обязательно представляется тема выступления и сведения об авторах. Следующие слайды можно подготовить, используя две различные стратегии их подготовки:

1 стратегия: на слайды выносятся опорный конспект выступления и ключевые слова с тем, чтобы пользоваться ими как планом для выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

- объем текста на слайде – не больше 7 строк;
- маркированный/нумерованный список содержит не более 7 элементов;
- отсутствуют знаки пунктуации в конце строк в маркированных и нумерованных списках;
- значимая информация выделяется с помощью цвета, кегля, эффектов анимации.

Особо внимательно необходимо проверить текст на отсутствие ошибок и опечаток. Основная ошибка при выборе данной стратегии состоит в том, что выступающие заменяют свою речь чтением текста со слайдов.

2 стратегия: на слайды помещается фактический материал (таблицы, графики, фотографии и пр.), который является уместным и достаточным средством наглядности, помогает в раскрытии стержневой идеи выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

- выбранные средства визуализации информации (таблицы, схемы, графики и т. д.) соответствуют содержанию;
- использованы иллюстрации хорошего качества (высокого разрешения), с четким изображением (как правило, никто из присутствующих не заинтересован вчитываться в текст на ваших слайдах и всматриваться в мелкие иллюстрации).

Максимальное количество графической информации на одном слайде – 2 рисунка (фотографии, схемы и т.д.) с текстовыми комментариями (не более 2

строк к каждому). Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

Особо тщательно необходимо отнестись к оформлению презентации. Для всех слайдов презентации по возможности необходимо использовать один и тот же шаблон оформления, кегль – для заголовков - не меньше 24 пунктов, для информации - для информации не менее 18. В презентациях не принято ставить переносы в словах.

4.7. Консультации

Разъяснение является основным содержанием данной формы занятий, наиболее сложных вопросов изучаемого программного материала. Цель – максимальное приближение обучения к практическим интересам с учетом имеющейся информации и является результативным материалом закрепления знаний.

Групповая консультация проводится в следующих случаях:

- когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, которые были недостаточно освещены или совсем не освещены в процессе лекции или практического занятия;
- с целью оказания помощи в самостоятельной работе (написание рефератов, выполнение курсовых работ, сдача экзаменов, подготовка конференций);
- если обучающиеся самостоятельно изучают нормативный, справочный материал, инструкции, положения.

Проведение групповой консультации предполагает наличие у студентов заранее подготовленных вопросов. Список вопросов формируется в процессе изучения дисциплины. Желательно конспектирование вопросов, задаваемых другими студентами группы и ответов на них (выводов).

4.8. Подготовка к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Требования к организации подготовки к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Во-первых, очень важно соблюдение режима дня; сон не менее 8 часов в сутки, занятия заканчиваются не позднее, чем за 2-3 часа до сна.

В перерывах между занятиями рекомендуются прогулки на свежем воздухе, неустойчивые занятия спортом.

Во-вторых, наличие хороших собственных конспектов лекций. Даже в том случае, если была пропущена какая-либо лекция, необходимо во время ее

восстановить (переписать у товарища), обдумать, снять возникшие вопросы для того, чтобы запоминание материала было осознанным.

В-третьих, при подготовке к экзаменам у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.