

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»

Утверждаю
Декан факультета
_____ Ж.В. Игнатенко
«19» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектуры информационных систем

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) программы: Проектирование информационных систем и их компонентов

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения очная, заочная

год начала подготовки – 2025

Разработана
Канд.технических наук, доцент
_____ А.И. Ватага

Согласована
зав. кафедрой ИС
_____ А.Ю. Орлова

Рекомендована
на заседании кафедры ИС
от «19» мая 2025г.
протокол № 9
Зав. кафедрой _____ А.Ю. Орлова

Одобрена
на заседании учебно-методической
комиссии факультета
от «19» мая 2025 г.
протокол № 9
Председатель УМК
_____ Ж.В. Игнатенко

Ставрополь, 2025 г.

Содержание

1. Цели освоения дисциплины.....	3
2. Место дисциплины в структуре опоп	3
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине	3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
5. Содержание и структура дисциплины.....	6
5.1. Содержание дисциплины.....	6
5.2. Структура дисциплины	7
5.3. Занятия семинарского типа	8
5.4. Курсовой проект (курсовая работа, реферат, контрольная работа)	9
5.5. Самостоятельная работа	9
6. Образовательные технологии	10
7.Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	11
7.1. Оценочные средства, критерии и шкала оценки.....	14
7.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания	26
8.учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	29
8.1. Основная литература.....	29
8.2. Дополнительная литература:	29
8.3. Программное обеспечение.....	30
8.4. Профессиональные базы данных	Ошибка! Закладка не определена.
8.5. Информационные справочные системы.....	30
8.6. Интернет-ресурсы	30
8.7. Методические указания по освоению дисциплины	30
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	37
10. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья	37

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью освоения дисциплины «Архитектуры информационных систем» является компетентностная подготовка обучающихся с использованием сквозных информационных технологий в цифровой среде, в том числе:

- освоение формирования у будущих бакалавров комплексного представления о современных архитектурах информационных систем, моделях их функционирования и особенностях реализации информационных систем в различных предметных областях;
- формирование системы знаний о современных архитектурах информационных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Архитектуры информационных систем» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Предшествующие дисциплины (курсы, модули, практики)	Последующие дисциплины (курсы, модули, практики)
Информационные технологии и программирование Теория информационных процессов и систем Операционные системы Цифровая экономика Ознакомительная практика	Безопасность информационных систем Администрирование информационных систем Объектно-ориентированное проектирование автоматизированных систем управления Эксплуатационная практика

Освоение дисциплины «Архитектуры информационных систем» позволяет получить знания и сформировать умения по моделированию архитектуры ИС и её анализу; находить связь архитектуры информационных систем с ИТ - стратегией организации, с использованием современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК 1.1 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности.	Знает: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования Умеет: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования Владеет: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.	Знает: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; классификацию архитектур ИС, архитектурный подход к реализации информационных систем: понятия и определения архитектуры информационных систем, ориентированных на глобальную базу данных, архитектуры информационных систем на основе локальной сети, содержание функций организации, планирования и управления работой ИС различной архитектуры. Умеет: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; адаптировать типовые проектные решения и пакеты прикладных программ на основе архитектурных стандартов ИС; моделировать архитектуры ИС и анализировать их; находить связь архитектуры информационных систем с ИТ - стратегией организации выбирать состав и содержание технологических операций работы ИС на основе файл – и клиент- серверных приложений, интегрированных приложений адаптировать типовые проектные решения и пакеты прикладных программ на основе архитектурных стандартов ИС Владеет: навыками оптимизации архитектуры ИС для решения прикладных задач в профессиональной деятельности; навыками формирования решений по разработке архитектуры ИС для организации; владеть методикой обоснования эффективности применения архитектурного решения; практическими навыками по формированию вариантов построения архитектуры ИС.
--	---	--

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общий объём дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часа.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры
		6
	ОФО	ОФО
Контактная работа (всего)	30,2	30,2
в том числе:		
1) занятия лекционного типа (ЛК)	10	10
из них		
-лекций	10	10
2) занятия семинарского типа (ПЗ)	20	20
-семинары (С)	12	12
-практические занятия (ПР)	8	8
3) промежуточная аттестация	0,2	0,2
Самостоятельная работа (всего) (СР)	77,8	77,8
в том числе:		
Реферат	20	20
Самоподготовка	54	54
Подготовка к аттестации	3,8	3,8
Форма промежуточной аттестации		Диф.зач.
Общий объём, час	108	108

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры
		7
	ЗФО	ЗФО
Контактная работа (всего)	8,2	8,2
в том числе:		
1) занятия лекционного типа (ЛК)	4	4
из них		
-лекций	4	4
2) занятия семинарского типа (ПЗ)	4	4
-семинары (С)	2	2
-практические занятия (ПР)	2	2
3) промежуточная аттестация	0,2	0,2
Самостоятельная работа (всего) (СР)	99,8	99,8
в том числе:		
Реферат	20	20
Самоподготовка	76	76
Подготовка к аттестации	3,8	3,8
Форма промежуточной аттестации		Диф.зач.
Общий объём, час	108	108

5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание дисциплины

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)
1.	Цели, задачи дисциплины. Основные определения архитектуры информационных систем	Введение. Цели, задачи дисциплины. Стандарты архитектур информационной системы. Уровни описания архитектур информационной системы. Проблемы построения архитектуры информационной сети при создании архитектуры предприятия. Архитектурный подход к реализации информационных систем: понятия и определения Переход от моделей и регламентов бизнес-процессов к вопросам построения ИТ-архитектуры.
2.	Стратегия развития организации и проектирование архитектуры информационных систем	Связь архитектуры информационных систем с ИТ-стратегией организации. Важность учета стратегии организации при планировании развития информационных систем. Анализ существующего состояния развития ИТ в организации. Категории моделей архитектуры организации. Представления архитектуры приложений. Состав работ по разработке ИТ-стратегии и ИТ-архитектуры.
3.	Локальная, клиент-сервер, двух и трехуровневая архитектуры информационных систем	Классификация программных систем по их архитектуре. Централизованная архитектура. Локальная архитектура информационных систем. Архитектура «файл-сервер». Архитектура «клиент-сервер». Двухуровневая архитектура. Многоуровневая архитектура «клиент-сервер».
4.	Распределенная архитектура ИС	Распределенная архитектура ИС. Общее представление. Распределенные системы с репликацией. Требования к распределенным системам. Понятие промежуточной среды. Модели взаимодействия компонент распределенной системы. Обмен сообщениями. Дальний вызов процедур. Использование удаленных объектов. Модель единственного вызова. Модель единственного экземпляра. Активация по запросу клиента. Распределенные события. Распределенные транзакции. Безопасность в распределенных системах.
5.	Архитектура Веб-приложений	Направления развития клиентских частей Веб-приложений. Сервис-ориентированная архитектура.

5.2. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ разде ла (тем ы)	Наименование раздела (темы)	Количество часов			
		Всего	Л	ПЗ (С)	СР
			ОФО	ОФО	ОФО
1	Цели, задачи дисциплины. Основные определения архитектуры информационных систем	18	2	2	14
2	Стратегия развития организации и проектирование архитектуры информационных систем	22	2	4	16
3	Локальная, клиент-сервер, двух и трехуровневая архитектуры информационных систем	24	2	6	16
4	Распределенная архитектура ИС	22	2	4	16
5	Архитектура Веб-приложений	22	2	4	16
	Промежуточная аттестация	-			
	Общий объем	108	10	20	78

Заочная форма обучения

№ разде ла (тем ы)	Наименование раздела (темы)	Количество часов			
		Всего	Л	ПЗ (С)	СР
			ЗФО	ЗФО	ЗФО
1	Цели, задачи дисциплины. Основные определения архитектуры информационных систем	16	-	-	16
2	Стратегия развития организации и проектирование архитектуры информационных систем	22	1	1	20

	систем				
3	Локальная, клиент-сервер, двух и трехуровневая архитектуры информационных систем	22	1	1	20
4	Распределенная архитектура ИС	22	1	1	20
5	Архитектура Веб-приложений	22	1	1	20
	Промежуточная аттестация	4	-	-	4
	Общий объем	108	4	4	100

5.3. Занятия семинарского типа

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Вид занятия	Наименование	Количество часов
1	1	С	Цели, задачи дисциплины. Основные определения архитектуры информационных систем	2
2	2	С	Стратегия развития организации и проектирование архитектуры информационных систем	4
3	3	ПР	Локальная, клиент-сервер, двух и трехуровневая архитектуры информационных систем	6
4	4	С	Распределенная архитектура ИС	4
5	5	ПР	Архитектура Веб-приложений	4

Заочная форма обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Вид занятия	Наименование	Количество часов
1	1	С	Цели, задачи дисциплины. Основные определения архитектуры информационных систем	-
2	2	С	Стратегия развития организации и проектирование архитектуры информационных систем	1
3	3	ПР	Локальная, клиент-сервер, двух и трехуровневая архитектуры информационных систем	1
4	4	С	Распределенная архитектура ИС	1
5	5	ПР	Архитектура Веб-приложений	1

5.4. Курсовой проект (курсовая работа, реферат, контрольная работа)

Реферат выполняется за счёт часов, отведенных на самостоятельную работу.

Для студентов очной формы обучения задание выдается на первой неделе обучения по дисциплине. При защите рефератов студенты очной формы обучения выступают на семинарском занятии, отвечают на вопросы по теме реферата, поступающие из аудитории и от преподавателя.

Для студентов заочной формы обучения задание выдается – на установочной сессии. Защита рефератов проводится аналогично, как и у студентов очной формы обучения в течение экзаменационной сессии.

Примерные темы рефератов

1. Корпоративная сеть: архитектура, компоненты, сервисы, серверы, службы.
2. Распределенные системы, основные принципы и парадигмы.
3. Тенденции развития корпоративных информационных систем.
4. Этапы внедрения корпоративной информационной системы.
5. Роль технологии виртуализации, адаптивная архитектура ИТ-инфраструктуры.
6. Средства документооборота, электронной почты и мгновенных сообщений.
7. Методы и технологии резервного копирования.
8. Анализ возможностей сканеров сетевой безопасности.
9. Архитектура корпоративных информационных систем, составляющие информационных систем.
10. Структура КИС, требования и характеристики качества, модель качества CMM/CMMI.
11. Развертывание корпоративной информационной системы на базе разработанной методики;
12. Построение инфраструктуры центра обработки данных (ЦОД) для корпоративных информационных систем.
13. Основные компоненты серверов, систем хранения данных, сетевого оборудования.
14. Роль технологии виртуализации, адаптивная архитектура ИТ-инфраструктуры.
15. Архитектуры реализации корпоративных информационных систем.

5.5. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

№ темы	Виды самостоятельной работы	Количество часов
1	Изучение источников информации по теме. Подготовка к семинарскому занятию. Написание рефератов.	14
2	Изучение источников информации по теме. Подготовка к семинарскому занятию. Написание рефератов.	16
3	Подготовка к практическому занятию по материалам лекции. Изучение источников информации по дисциплине.	16
4	Изучение источников информации по теме. Подготовка к семинарскому занятию. Написание рефератов.	16
5	Подготовка к практическому занятию по материалам лекции. Изучение источников информации по дисциплине.	16
	Подготовка к промежуточной аттестации	-

Заочная форма обучения

№ темы	Виды самостоятельной работы	Количество часов
1	Изучение источников информации по теме. Подготовка к семинарскому занятию. Написание рефератов.	16
2	Изучение источников информации по теме. Подготовка к семинарскому занятию. Написание рефератов.	20
3	Подготовка к практическому занятию по материалам лекции. Изучение источников информации по дисциплине.	20
4	Изучение источников информации по теме. Подготовка к семинарскому занятию. Написание рефератов.	20
5	Подготовка к практическому занятию по материалам лекции. Изучение источников информации по дисциплине.	20
	Подготовка к промежуточной аттестации	3,8

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой и эмпирической информации;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование образовательных технологий в рамках ЭИОС для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

Интерактивные и активные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ темы	Вид занятия (Л, ПР С,)	Используемые интерактивные и активные образовательные технологии	Количество часов
			ОФО/ЗФО
1,3	Л	Лекция-визуализация-диалог	4/3
3,5	ПР	Коллективное обсуждении результатов работ	4/2

Практическая подготовка обучающихся

№ раздела (темы)	Вид занятия (ЛК, ПР, ЛР)	Виды работ	Количество часов
			ОФО/ЗФО
3	ПР	Локальная, клиент-сервер, двух и трехуровневая архитектуры информационных систем	6/1
5	ПР	Архитектура web-приложений	4/1

7.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Описание показателей оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели оценивания и оценочные средства для оценивания результатов обучения по дисциплине/ практике

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Показатели оценивания (результаты обучения)	Процедуры оценивания (оценочные средства)	
			текущий контроль успеваемости	промежуточная аттестация
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК 1.1 Применяет естественнонаучные и общетехнические знания в профессиональной деятельности.	Знает: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Контрольные Вопросы Реферат Тестовое задание	Диф. зачет (контрольные вопросы, реферат, тестовое задание)
		Умеет: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Практическое задание	Диф. зачет (ситуационная задача)
		Владет: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Практическое задание	Диф. зачет (ситуационная задача)
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том	ОПК-2.1 Использует современные информационные технологии при решении задач	Знает: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного	Контрольные Вопросы Реферат Тестовое задание	Диф. зачет (контрольные вопросы, реферат, тестовое задание)

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Показатели оценивания (результаты обучения)	Процедуры оценивания (оценочные средства)	
			текущий контроль успеваемости	промежуточная аттестация
числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	профессиональной деятельности.	производства при решении задач профессиональной деятельности; классификацию архитектур ИС, архитектурный подход к реализации информационных систем: понятия и определения архитектуры информационных систем, ориентированных на глобальную базу данных, архитектуры информационных систем на основе локальной сети, содержание функций организации, планирования и управления работой ИС различной архитектуры.		
		Умеет: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; адаптировать типовые проектные решения и пакеты прикладных программ на основе архитектурных стандартов ИС;	Практическое задание	Диф. зачет (ситуационная задача)

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Показатели оценивания (результаты обучения)	Процедуры оценивания (оценочные средства)	
			текущий контроль успеваемости	промежуточная аттестация
		моделировать архитектуры ИС и анализировать их; находить связь архитектуры информационных систем с ИТ - стратегией организации выбирать состав и содержание технологических операций работы ИС на основе файл – и клиент- серверных приложений, интегрированных приложений адаптировать типовые проектные решения и пакеты прикладных программ на основе архитектурных стандартов ИС		
		Владеет: навыками оптимизации архитектуры ИС для решения прикладных задач в профессиональной деятельности; навыками формирования решений по разработке архитектуры ИС для организации; владеть методикой обоснования эффективности применения архитектурного решения; практическими	Практическое задание	Диф. зачет (ситуационная задача)

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Показатели оценивания (результаты обучения)	Процедуры оценивания (оценочные средства)	
			текущий контроль успеваемости	промежуточная аттестация
		навыками по формированию вариантов построения архитектуры ИС.		
ОПК-1.1, ОПК-2.1				Диф.зачет

7.1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНКИ

Типовые задания для текущего контроля

Типовые контрольные вопросы для устного опроса при текущем контроле

1. Цели, задачи дисциплины.
2. Стандарты архитектур информационной системы.
3. Уровни описания архитектур информационной системы.
4. Архитектурный подход к реализации информационных систем: понятия и определения
5. Переход от моделей и регламентов бизнес-процессов к вопросам построения ИТ-архитектуры
6. Проблемы построения архитектуры информационной сети при создании архитектуры предприятия.
7. Применение системного подхода в управлении информацией и информационными технологиями.
8. Основные требования к структуре управления и контроля информационной системы.
9. Управление ресурсами информационной системы.
10. Связь архитектуры информационных систем с ИТ-стратегией организации.
11. Важность учета стратегии организации при планировании развития информационных систем.
12. Анализ существующего состояния развития ИТ в организации.
13. Категории моделей архитектуры организации.
14. Представления архитектуры приложений.
15. Состав работ по разработке ИТ-стратегии и ИТ-архитектуры.
16. Классификация программных систем по их архитектуре.
17. Централизованная архитектура.
18. Локальная архитектура информационных систем. Архитектура «файл-сервер».
19. Архитектура «клиент-сервер». Двухуровневая архитектура.
20. Многоуровневая архитектура «клиент-сервер».
21. Распределенная архитектура ИС. Общее представление.
22. Распределенные системы с репликацией.
23. Требования к распределенным системам.
24. Понятие промежуточной среды.
25. Модели взаимодействия компонент распределенной системы.
26. Обмен сообщениями.
27. Дальний вызов процедур.

28. Использование удаленных объектов.
29. Модель единственного вызова.
30. Модель единственного экземпляра.
31. Активация по запросу клиента.
32. Распределенные события.
33. Распределенные транзакции.
34. Безопасность в распределенных системах.
35. Направления развития клиентских частей Веб-приложений.
36. Сервис-ориентированная архитектура.
37. Схема взаимодействия агента с менеджером при управлении ресурсом сети.
38. Структура распределенных систем управления.
39. Платформенный подход при построении систем управления крупными локальными и корпоративными сетями.
40. Представление информационной системы в архитектуре "файл-сервер".
41. "Толстый" клиент и сервер в клиент-серверной архитектуре.
42. "Тонкий" клиент и сервер в клиент-серверной архитектуре.
43. Представление информационной системы в архитектуре "клиент-сервер".
44. Архитектура трехуровневых систем на базе служб MicroSoft.
45. Архитектура Intranet-систем.
46. Архитектура открытых систем.

Критерии и шкала оценивания устного опроса

отлично	Выполняются требования: 1) Студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, в том числе по применению знаний на практике, приводит примеры по сути вопросов не только из учебника, но и самостоятельно составленные; 3) Излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
хорошо	Студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, после полученного замечания от преподавателя; имеются 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого материала.
удовлетворительно	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
неудовлетворительно	Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Типовые темы рефератов

1. Корпоративная сеть: архитектура, компоненты, сервисы, серверы, службы.
2. Распределенные системы, основные принципы и парадигмы.
3. Тенденции развития корпоративных информационных систем.
4. Этапы внедрения корпоративной информационной системы.
5. Роль технологии виртуализации, адаптивная архитектура ИТ-инфраструктуры.
6. Средства документооборота, электронной почты и мгновенных сообщений.
7. Методы и технологии резервного копирования.
8. Анализ возможностей сканеров сетевой безопасности.
9. Архитектура корпоративных информационных систем, составляющие информационных систем.
10. Структура КИС, требования и характеристики качества, модель качества CMM/CMMI.
11. Развертывание корпоративной информационной системы на базе разработанной методики;
12. Построение инфраструктуры центра обработки данных (ЦОД) для корпоративных информационных систем.
13. Основные компоненты серверов, систем хранения данных, сетевого оборудования.
14. Роль технологии виртуализации, адаптивная архитектура ИТ-инфраструктуры.
15. Архитектуры реализации корпоративных информационных систем.

Критерии и шкала оценки реферата

Оценка	Характеристики ответа и реферата студента
5 (отлично)	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
4 (хорошо)	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
3 (удовлетворительно)	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
2 (неудовлетворительно)	тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Типовые тестовые задания

1. Этапы планирования архитектуры
 - 1) Инициация планирования

- 2) Предварительное моделирование
- 3) Формирование архитектуры данных
- 4) Заключение договора с заказчиками
- 5) Перечисление средств по договору с заказчиками

2. Унаследованная система, это информационная система,

- 1) полученная в результате слияния нескольких, ранее существовавших самостоятельных информационных систем
- 2) полученная в результате интеграции нескольких, ранее существовавших самостоятельных информационных систем
- 3) полученная в результате использования в ее составе ранее существовавшей информационной системы
- 4) унаследовавшая отдельные элементы ранее существовавшей информационной системы
- 5) использующая оборудование и технологии ранее существовавшей информационной системы

3. Сервис-ориентированная архитектура предполагает

- 1) модульный подход к разработке программного обеспечения, основанный на использовании слабо связанных компонентов, оснащённых стандартизированными интерфейсами для взаимодействия по стандартизированным протоколам
- 2) использование независимых сервисов с чётко определёнными интерфейсами, которые для выполнения своих задач могут быть вызваны неким стандартным способом, при условии, что сервисы заранее ничего не знают о приложении, которое их вызовет, а приложение не знает, каким образом сервисы выполняют свою задачу
- 3) неоднократной реорганизации деятельности предприятия с соответствующей модернизацией его информационной системы
- 4) использования основных функций старой информационной системы в новой в процессе ее создания

4. Системы, основанные на сервис-ориентированной архитектуре, должны быть независимы от технологий разработки и платформ (таких как Java, .NET и т.д.)

- 1) быть зависимы от технологий разработки и платформ
- 2) представлять семантические и синтаксические конструкции в коде программы, используемые для специфицирования услуг, предоставляемых классом или компонентом
- 3) обеспечивать любое взаимодействие между своими подсистемами, обеспечивающее поддержание работоспособности системы

5. «Лоскутная» автоматизация информационных систем как правило является следствием

- 1) функционального подхода к управлению автоматизацией организации
- 2) объектного подхода к управлению автоматизацией организации
- 3) сервисного подхода к управлению автоматизацией организации
- 4) отсутствия четких методик по организации автоматизации информационной системы организации

6. Основой архитектуры информационной системы организации является

- 1) документирование на должном уровне существующих решений в области ИТ
- 2) наличие архитектора в организации
- 3) желание руководства организации увеличить эффективность работы своей информационной системы

- 4) наличие поддержки существующей архитектуры

7. Основной проблемой при автоматизации бизнес-процессов организации является

- 1) разрыв между существующими бизнес-процессами и средствами их автоматизации
- 2) неудовлетворенность пользователей внедренной информационной
- 3) системой
- 4) отсутствие в организации технологий, необходимых для реализации данной информационной системы

8. Согласование требований существующих бизнес-процессов и ключевых пользователей с внедряемым функционалом информационной системы должно

- 1) продолжаться непрерывно до конца ее эксплуатации
- 2) быть завершено на этапе построения архитектуры информационной системы
- 3) продолжаться до начала этапа реализации информационной системы
- 4) продолжаться до начала этапа формирования архитектуры данных

9. ИТ-ресурсы ИС являются:

- 1) автоматизированные пользовательские системы
- 2) данные во всех формах ввода, хранения
- 3) обработки и вывода, аппаратное обеспечение
- 4) операционные системы, системы управления базами данных, сеть
- 5) все используемые в организации документы
- 6) весь персонал организации

10. Целью создания и развития информационных систем организации должно являться:

- 1) обеспечение бизнес-процессов организации информационной поддержкой
- 2) сбор, обработка, хранение, распространение информации
- 3) поддержка достижения целей организации
- 4) повышение экономической эффективности деятельности организации

11. Данные это:

- 1) сведения об окружающем мире, уменьшающие имеющуюся степень неполноты знаний об объекте управления
- 2) сведения, характеризующие объекты
- 3) совокупность сведений, необходимых для организации деятельности предприятия

Критерии и шкала оценки тестовых заданий

Количество правильных ответов	Оценка
86 – 100%	отлично
71 – 85%	хорошо
51 – 70%	удовлетворительно
50%	неудовлетворительно

Типовые практические задания

Задание 1. Изобразить графически сущность технологии сети TokenRing. Пояснить сущность передачи данных по сети. Достоинства и недостатки такой архитектуры сети.

Задание 2. Изобразить графически сущность технологии сети FDDI. Пояснить сущность передачи данных по сети. Достоинства и недостатки такой архитектуры сети.

Задание 3. Из каких компонентов состоит информационная система?

Общую структуру ИС можно рассматривать как совокупность отдельных ее частей, независимо от сферы ее применения (части – подсистемы). В этом случае имеют в виду структурный признак классификации, а подсистемы называют обеспечивающими. Таким образом, структура любой ИС может быть представлена совокупностью обеспечивающих подсистем.

Задание 4. Какая архитектура ИС представлена на рисунке 1, объясните свой ответ?

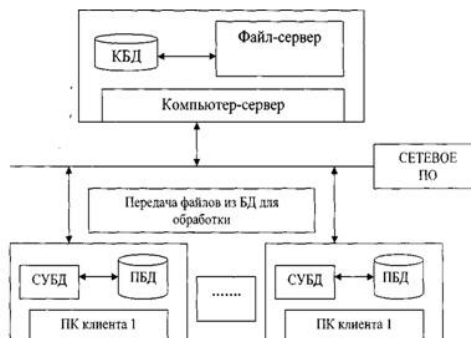


Рисунок 1

Задание 5. Какая архитектура ИС представлена на рисунке 1, объясните свой ответ?

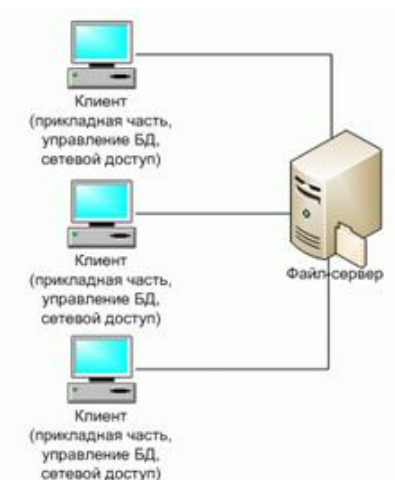


Рисунок 1

Задание 6. Каковы основные цели сервисно-ориентированной архитектуры ИС (SOA)?

Основными целями применения SOA для крупных информационных систем, уровня предприятия, и выше являются:

- сокращение издержек при разработке приложений, за счет упорядочивания процесса разработки;
- расширение повторного использования кода;
- независимость от используемых платформ, инструментов, языков разработки;
- повышение масштабируемости создаваемых систем;
- улучшение управляемости создаваемых систем.

Задание 7. Какая архитектура ИС представлена на рисунке 1, достоинства и

недостатки этой архитектуры?

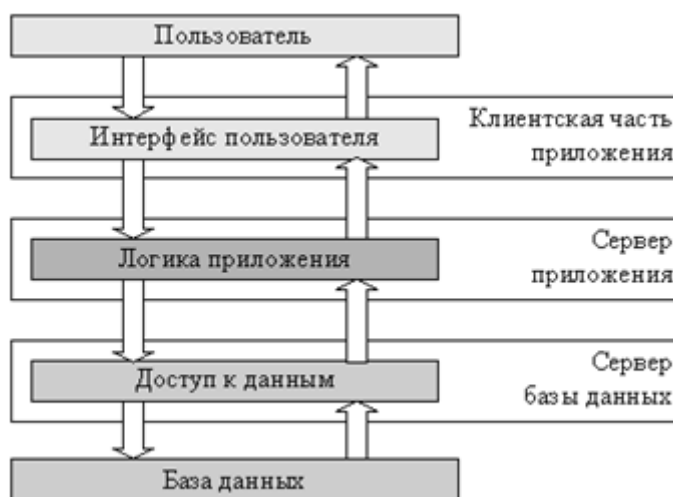


Рисунок 1

Задание 8. Какая архитектура ИС представлена на рисунке 1, достоинства и недостатки этой архитектуры?

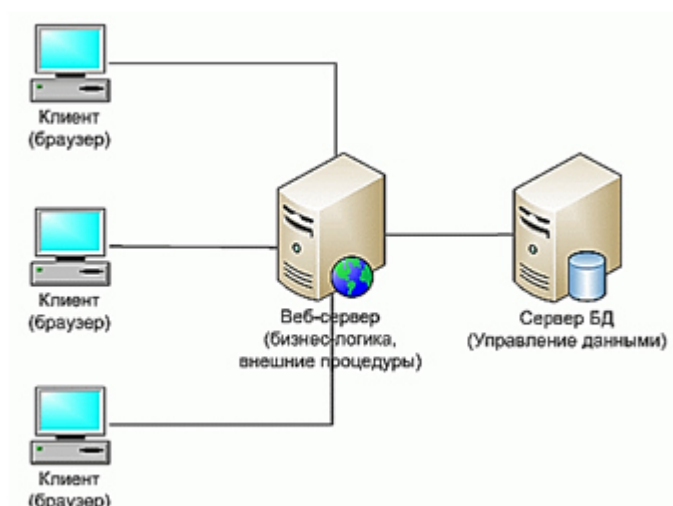


Рисунок 1

Критерии и шкала оценивания практических работ

отлично	студент самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия дисциплины.
хорошо	студент самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия дисциплины.
удовлетворительно	студент в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия дисциплины.

неудовлетворительно	ставится, если: студент не решил учебно-профессиональную задачу.
---------------------	--

Типовые задания для промежуточной аттестации

Перечень типовых контрольных вопросов для устного опроса на промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)

1. "Толстый" клиент и сервер в клиент-серверной архитектуре.
2. "Тонкий" клиент и сервер в клиент-серверной архитектуре.
3. Активация по запросу клиента.
4. Анализ существующего состояния развития ИТ в организации.
5. Архитектура «клиент-сервер». Двухуровневая архитектура.
6. Архитектура Intranet-систем.
7. Архитектура открытых систем.
8. Архитектура трехуровневых систем на базе служб MicroSoft.
9. Архитектурный подход к реализации информационных систем: понятия и определения
10. Безопасность в распределенных системах.
11. Важность учета стратегии организации при планировании развития информационных систем.
12. Дальний вызов процедур.
13. Использование удаленных объектов.
14. Категории моделей архитектуры организации.
15. Классификация программных систем по их архитектуре.
16. Локальная архитектура информационных систем. Архитектура «файл-сервер».
17. Многоуровневая архитектура «клиент-сервер».
18. Модели взаимодействия компонент распределенной системы.
19. Модель единственного вызова.
20. Модель единственного экземпляра.
21. Направления развития клиентских частей Веб-приложений.
22. Обмен сообщениями.
23. Основные требования к структуре управления и контроля информационной системы.
24. Переход от моделей и регламентов бизнес-процессов к вопросам построения ИТ-архитектуры
25. Платформенный подход при построении систем управления крупными локальными и корпоративными сетями.
26. Понятие промежуточной среды.
27. Представление информационной системы в архитектуре "клиент-сервер".
28. Представление информационной системы в архитектуре "файл-сервер".
29. Представления архитектуры приложений.
30. Применение системного подхода в управлении информацией и информационными технологиями.
31. Проблемы построения архитектуры информационной сети при создании архитектуры предприятия.
32. Распределенная архитектура ИС. Общее представление.
33. Распределенные системы с репликацией.
34. Распределенные события.
35. Распределенные транзакции.
36. Связь архитектуры информационных систем с ИТ-стратегией организации.
37. Сервис-ориентированная архитектура.
38. Состав работ по разработке ИТ-стратегии и ИТ-архитектуры.

39. Стандарты архитектур информационной системы.
40. Структура распределенных систем управления.
41. Схема взаимодействия агента с менеджером при управлении ресурсом сети.
42. Требования к распределенным системам.
43. Управление ресурсами информационной системы.
44. Уровни описания архитектур информационной системы.
45. Цели, задачи дисциплины.
46. Централизованная архитектура

Тестовые задания для промежуточной аттестации

1. Формальное описание архитектуры предприятия впервые было сформулировано

- а) в методике TOGAF;
- б) в модели Захмана;
- в) в стандарте ISO 15704;
- г) в стандарте IEEE 1471.

2. В каком типе архитектуры функциональные компоненты информационной системы распределяются по имеющимся узлам в зависимости от поставленных целей и задач.

- а) файл-серверная архитектура;
- б) клиент-серверная архитектура;
- в) распределенные информационные системы;
- г) сервисно-ориентированная архитектура;
- д) архитектура WEB-приложений.

3. Выберите продолжение фразы: ИТ-стратегия определяет, в основном_____

- а) ресурсы достижения целевого состояния
- б) процесс, способы достижения целевого состояния
- в) спрос на продукт.

4. На ИТ-бюджет оказывают наибольшее влияние:

- а) ИТ-архитектура
- б) штат работников
- в) объем реструктуризации

5. Модель, основной характеристикой которой является разбиение всей разработки на этапы, при этом переход наследующий этап происходит только после полного завершения работ на текущем. Подобная модель – это:

(правильных ответа два и более)

- а) RAD модель;
- б) поэтапная модель с промежуточным контролем;
- в) логическая модель;
- г) каскадная модель;
- д) спиральная модель;

6. В этой модели особое внимание уделяется начальным этапам разработки – выработке стратегии, анализу и проектированию, где реализуемость тех или иных технических решений проверяется и обосновывается посредством создания прототипов. Каждый виток спирали предполагает создание фрагмента или версии

продукта. На них уточняются цели и характеристики проекта, определяется его качество и планируются работы следующего витка. Определите следующие:

(правильных ответа два и более)

- а) каскадная модель;
- б) поэтапная модель с промежуточным контролем;
- в) логическая модель;
- г) спиральная модель;

7. Вычислительные системы (ВС), в которых управление выполняет выделенный компьютер или процессор, называются ...

- а) неоперативными ВС
- б) ВС с децентрализованным управлением
- с) распределенными ВС
- д) ВС с централизованным управлением

8. На большинство современных материнских плат устанавливаются слоты ...

- а) SIMM
- б) DIMM
- с) RIMM

9. Устройства, непосредственно участвующие в обработке информации (процессор, сопроцессор, оперативная память), соединяются с остальными устройствами единой магистралью – шиной. Про что идет речь?

- 1. Магистрально – модульный принцип
- 2. Аппаратные средства ЭВМ
- 3. Принцип открытой архитектуры
- 4. Программные средства ЭВМ

10. Обмен информацией между отдельными устройствами ЭВМ производится по трем многоадресным шинам, соединяющим все модули, - шине данных, шине адресов и шине управления. Про что идет речь?

- 1. Аппаратные средства ЭВМ
- 2. Программные средства ЭВМ
- 3. Магистрально – модульный принцип
- 4. Принцип открытой архитектуры

Критерии и шкала оценки тестовых заданий

Количество правильных ответов	Оценка
86 – 100%	отлично
71 – 85%	хорошо
51 – 70%	удовлетворительно
50%	неудовлетворительно

Типовые ситуационные задачи для промежуточной аттестации

Задача 1. Архитектура ЭВМ. Гарвардская архитектура. *Дать в ответе подробное описание архитектуры, привести примеры устройств, функционирующих согласно принципам гарвардской архитектуры, указать альтернативные направления развития ЭВМ.*

Задача 2. Архитектура ЭВМ. Архитектура фон Неймана. Дать в ответе подробное описание архитектуры, привести примеры устройств, функционирующих согласно принципам архитектуры фон Неймана, указать альтернативные направления развития ЭВМ.

Задача 3. Предложите архитектуру информационной системы для решения задачи компании и обоснуйте его, если:

1. У компании большой бюджет на создание решения, но на дальнейшее сопровождение он будет очень скромным;
2. Количество филиалов на текущий момент 3, в следующем году планируется открыть еще 2.
3. У компании есть избыточное количество лицензий на серверное ПО и СУБД от Майкрософт (закупленное для другого, провалившегося проекта).
4. Каналы связи у филиалов следующие: 50% - 1 гигабит и более, 25% - 512-256 килобит, 20% - 33,6 килобит, 5% - не имеют подключения.
5. ИТ-службы у компании есть только в 1 филиале, в крупном городе.
6. У компании есть веб-сайт с форумом для своих сотрудников.
7. Отчетность в филиалах компании ведется в Excel.

Задача 4. Новый администратор КИС получил схему (рисунок 1) архитектуры ИС установленной на предприятии, охарактеризуйте архитектуру ИС предприятия по данной схеме.

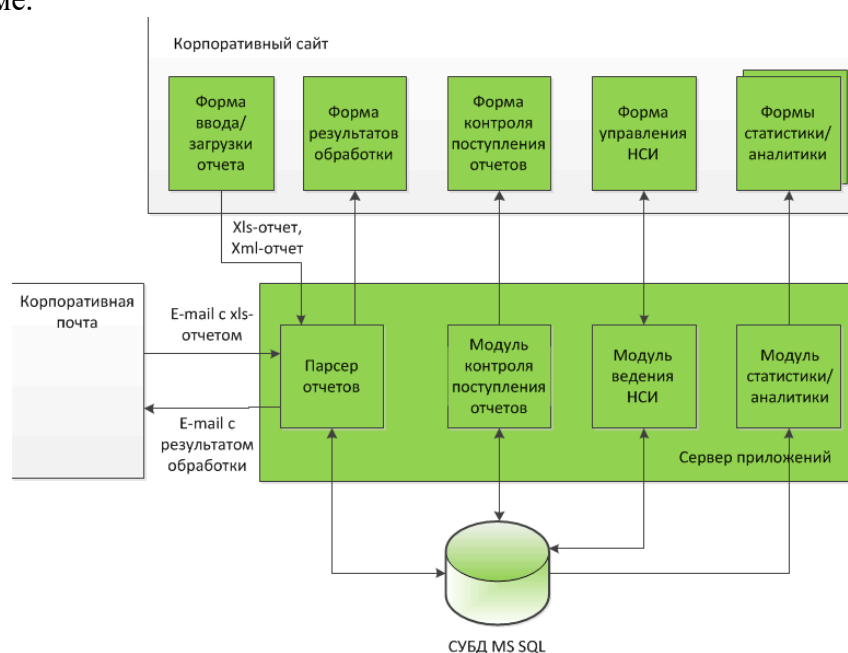


Рисунок 1.

Задача 5. Вы приняты на работу в ИТ-отдел организации. Руководитель организации решает создать ЛВС на основе 8 ПК. В процессе обсуждения основных понятий технологии проектирования ЛВС, руководитель оказывается некомпетентен в данном вопросе. Ваша задача дать разъяснения руководству организации – по какой архитектуре целесообразно построить ЛВС для решения производственных задач, свои предложения пояснить (обосновать).

Задача 6. Вы работаете в ИТ-отделе организации. Руководитель организации решает разработать новую информационную систему. В процессе обсуждения данной задачи Вы задаете вопрос о том, какое техническое обеспечение необходимо

использовать для информационной системы. Руководитель оказывается некомпетентен в данном вопросе и Ваша задача дать разъяснения руководству по данному вопросу, то есть тему: «Техническое обеспечение ИС» – это?

Задача 7. Вы работаете в IT-отделе организации. Руководитель организации поручает вам осуществить разработку, внедрение и опытную эксплуатацию фрагмента информационной системы – прикладное программное решение. В целях безболезненной адаптации пользователей к новой информационной подсистеме – программному приложению что вы предложите руководителю (с точки зрения места его размещения в составе АРМ пользователей ЛВС, в зависимости от того для каких задач предназначено это приложение, как обеспечить правильный доступ к нему пользователей).

Задача 8. Вы работаете в IT-отделе организации. Руководитель организации решает разработать новую информационную систему. Но в процессе работы сталкивается с таким понятием как «Интерфейсы ИС». Ваша задача дать разъяснения руководству по данному понятию и какие особенности необходимо учитывать системному администратору при установке пользовательского интерфейса для АРМ специалиста организации.

Задача 9. Вы работаете в IT-отделе организации. Руководитель организации решает разработать новую информационную систему. В процессе обсуждения видов архитектур ИС, руководитель оказывается некомпетентен в данном вопросе и Ваша задача дать разъяснения руководству по понятию и видам архитектур ИС.

Критерии и шкала оценки дифференцированного зачета по дисциплине

Оценка	Характеристики ответа обучающегося
Отлично	- студент глубоко и всесторонне усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной и дополнительной литературы; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - тестовое задание для аттестации сдал на «отлично»; - грамотно увязывает усвоенные знания с практической деятельностью (на «отлично» решает ситуационную задачу, не допуская ошибок и неточностей); - умело обосновывает и аргументирует научные положения, предлагает свои идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой понятий по дисциплине.
Хорошо	- студент твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - тестовое задание для аттестации сдал на «хорошо»; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью, однако допускает при этом неточности (при выполнении ситуационной задачи), которые сам исправляет после замечания преподавателя; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой понятий по дисциплине.
Удовлетворительно	- студент усвоил неглубоко только основной программный

	материал, по существу излагает его с трудом, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности при рассмотрении теоретических вопросов; - тестовое задание для аттестации сдал на оценку не ниже «удовлетворительно»; - испытывает затруднения в практическом применении знаний (решил ситуационную задачу с существенными ошибками); - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой понятий по дисциплине.
Неудовлетворительно	- студент не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки при рассмотрении теоретических вопросов; - тестовое задание для аттестации сдал на «неудовлетворительно»; - испытывает значительные трудности в практическом применении знаний (не решил ситуационную задачу); - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений, или формулирует их неверно.

7.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания в рамках текущего контроля успеваемости

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице.

Процедура оценивания	Организация деятельности обучающегося
Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях. Показатели для оценки устного ответа: 1) знание материала; 2) последовательность изложения; 3) владение речью и профессиональной

	терминологией; 4) применение конкретных примеров; 5) знание ранее изученного материала; 6) уровень теоретического анализа; 7) степень самостоятельности; 8) степень активности в процессе; 9) выполнение регламента. Уровень знаний обучающегося определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерии и шкала оценки приведены в п. 3. Фонда оценочных средств.
Реферат	При написании реферата и подготовке доклада по реферату к семинарскому занятию студент должен стремиться обеспечить: а) актуальность темы реферата; б) умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал в реферате и доклад по его содержанию; в) умение излагать в реферате / в докладе свою позицию, демонстрировать самостоятельность оценок и суждений; г) соответствие материала теме реферата; д) полноту и глубину знаний по теме, владение профессиональной терминологией; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме). ж) соблюдение требований к оформлению реферата: – правильное оформление ссылок на используемую литературу; – правильное оформление списка литературы; – грамотность и культуру изложения (в т.ч. орфографическую, пунктуационную, стилистическую); – соблюдение требований к объёму реферата. Критерии и шкала оценки приведены в п. 3. Фонда оценочных средств.
Выполнение тестовых заданий	Это средство контроля полноты усвоения понятий, представлений, существенных положений отдельных тем (разделов) дисциплины. Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: осуществляется по вариантам; количество вопросов в каждом варианте – 10-15; отведенное время– 90 мин. Решение заданий в тестовой форме проводится в течение изучения дисциплины. Для подготовки к данному оценочному мероприятию студенты должны изучить разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме, и

	теоретические источники для подготовки. При проведении тестирования, студенту запрещается пользоваться дополнительной литературой.
Выполнение практических заданий	При выполнении практических заданий студентам необходимо выполнить всю работу согласно тексту задания. Результаты работы сохранить в файлах. После выполнения задания необходимо преподавателю продемонстрировать результаты работы и быть готовым ответить на вопросы и продемонстрировать выполнение отдельных пунктов задания. Защита практических работ осуществляется на практических занятиях. Критерии и шкала оценки приведены в п. 3. Фонда оценочных средств.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания в рамках промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет – это форма промежуточной аттестации, задачей которой является комплексная оценка уровней достижения планируемых результатов обучения по дисциплине.

Дифференцированный по дисциплине включает в себя: ответ на контрольный вопрос, тестовое задание и одну ситуационную задачу.

Контрольные вопросы	Контрольный вопрос — это средство контроля усвоения учебного материала дисциплины. Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме дисциплины.
Тестовое задание	Оценочное средство, варьирующееся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, сформулированная в утвердительной форме предложения с неизвестным. Подстановка правильного ответа вместо неизвестного компонента превращает задание в истинное высказывание, подстановка неправильного ответа приводит к образованию ложного высказывания, что свидетельствует о незнании студентом данного учебного материала.
Ситуационная задача	Оценочное средство, включающее совокупность условий, направленных на решение практически значимой ситуации с целью формирования компетенций, соответствующих основным типам профессиональной деятельности. Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: оценку правильности решения задач, разбор результатов: кратко изложить ее содержание, объяснить суть возникшего спора, кратко разобрать и оценить доводы

	участников соответствующего спора и обосновать со ссылками на нормативные акты собственное решение предложенной задачи. В случае вариативности решения задачи следует обосновать все возможные варианты решения.
--	--

После окончания ответа преподаватель объявляет обучающемуся оценку по результатам дифференцированного зачета, а также вносит эту оценку в аттестационную ведомость, зачетную книжку.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Перечень вопросов к дифференцированному зачету, а также критерии и шкала оценки приведены в п. 3. Фонда оценочных средств.

8.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем : учебник / А. В. Богданов, В. В. Корхов, В. В. Мареев, Е. Н. Станкова. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 135 с. — ISBN 978-5-4497-2443-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133923.html>

2. Кукарцев, В. В. Проектирование и архитектура информационных систем : учебник / В. В. Кукарцев, Р. Ю. Царев, О. А. Антамошкин. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-3620-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100091.html>

3. Вакорин, М. П. Архитектура предприятий и информационных систем : учебное пособие / М. П. Вакорин, Д. Н. Достовалов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-4709-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126544.html>

8.2. Дополнительная литература:

1. Гагарина, Л. Г. Архитектура вычислительных систем и Ассемблер с приложением методических указаний к лабораторным работам : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, А. И. Кононова. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-91359-321-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142053.html>

2. Орлов, С. П. Архитектура высокопроизводительных вычислительных систем : лабораторный практикум / С. П. Орлов, Н. В. Ефимушкина. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 66 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111356.html>

8.3. Программное обеспечение

Microsoft Windows, Яндекс 360, Microsoft Office Professional Plus 2019, Google Chrome, Яндекс.Браузер.

8.4. Профессиональные базы данных

1. База данных «ИТ-специалист» – Режим доступа: <https://info-comp.ru/>
2. База данных программного обеспечения Oracle – Режим доступа: <https://otus.ru/nest/post/1577/>
3. База данных «Стратегическое управление и планирование» – Режим доступа: <http://www.stplan.ru/>
4. База данных нормативно-правовых актов РФ – Режим доступа: <https://pravo-search.minjust.ru/bigs/portal.html>
5. База данных по бизнес-планированию – Режим доступа: <https://biznesplan-primer.ru/>
6. База данных по делопроизводству и документообороту – Режим доступа: <https://clubtk.ru/osnovy-deloproizvodstva-i-dokumentoorobota-dlya-novichkov>

8.5. Информационные справочные системы

1. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
Поисковые системы
2. Поисковая система Яндекс- <https://www.yandex.ru/>
3. Поисковая система Rambler – <https://www.rambler.ru/>

8.6. Интернет-ресурсы

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART - <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Образовательная платформа Юрайт - <http://urait.ru/>
3. Онлайн-курс «Цифровая грамотность» – <https://oiledu.ru/courses/ugntu/tsifrovaya-gramotnost.html>
4. Цифровой университет 2035 – <https://2035.university>
5. Образовательная платформа «Цифровой гражданин» – <https://it-gramota.ru/>
6. Журнал «Программные продукты и системы»
<https://www.iprbookshop.ru/149185.html>
7. Журнал «Журнал сетевых решений/LAN»<https://www.iprbookshop.ru/81223.html>

8.7. Методические указания по освоению дисциплины

Методические указания для подготовки к лекции

Аудиторные занятия планируются в рамках такой образовательной технологии, как проблемно-ориентированный подход с учетом профессиональных и личностных особенностей обучающихся. Это позволяет учитывать исходный уровень знаний обучающихся, а также существующие технические возможности обучения.

Методологической основой преподавания дисциплины являются научность и объективность.

Лекция является первым шагом подготовки обучающихся к практическим занятиям. Проблемы, поставленные в ней, на практическом занятии приобретают конкретное выражение и решение.

Преподаватель на вводной лекции определяет структуру дисциплины, поясняет цели и задачи изучения дисциплины, формулирует основные вопросы и требования к результатам освоения. При проведении лекций, как правило, выделяются основные понятия и определения. При описании закономерностей обращается особое внимание на сравнительный анализ конкретных примеров.

На первом занятии преподаватель доводит до обучающихся требования к текущей и промежуточной аттестации, порядок работы в аудитории и нацеливает их на проведение самостоятельной работы с учетом количества часов, отведенных на нее учебным планом по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и рабочей программой по дисциплине (п. 5.5).

Рекомендуя литературу для самостоятельного изучения, преподаватель поясняет, каким образом максимально использовать возможности, предлагаемые библиотекой АНО ВО СКСи, в том числе ее электронными ресурсами, а также делает акцент на привлечение ресурсов сети Интернет и профессиональных баз данных для изучения практики.

Выбор методов и форм обучения по дисциплине определяется:

- общими целями образования, воспитания, развития и психологической подготовки обучающихся;
- особенностями учебной дисциплины и спецификой ее требований к отбору дидактических методов;
- целями, задачами и содержанием материала конкретного занятия;
- временем, отведенным на изучение того или иного материала;
- уровнем подготовленности обучающихся;
- уровнем материальной оснащенности, наличием оборудования, наглядных пособий, технических средств.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах.

Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле (интерактивном). Интерактивный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления или процессов, выводы и практические рекомендации.

В конце лекции делаются выводы и определяются задачи на самостоятельную работу. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления или процессов, научные выводы и практические рекомендации. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений, к

решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Методические указания по подготовке к практическим работам

Целью практических работ является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к практическим работам необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим работам по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Методические указания для выполнения самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся заключается:

В целях наиболее эффективного изучения дисциплины подготовлены различные задания, различающиеся по преследуемым целям.

Задания представлены – 1) контрольными вопросами, предназначенными для самопроверки; 2) письменными заданиями, включающими задачи и задание.

Задачи самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся заключаются в продолжении изучения теоретического материала дисциплины и в развитии навыков самостоятельного анализа литературы.

I. Самостоятельное теоретическое обучение предполагает освоение студентом во внеаудиторное время рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы. С этой целью обучающимся рекомендуется постоянно знакомиться с классическими теоретическими источниками по темам дисциплины, а также с новинками литературы, статьями в периодических изданиях, справочных правовых системах.

Для лучшего понимания материала целесообразно осуществлять его конспектирование с возможным последующим его обсуждением на практических занятиях, на научных семинарах и в индивидуальных консультациях с преподавателем. Формы конспектирования материала могут быть различными:

1) обобщение – при подготовке такого конспекта студентом осуществляется анализ и обобщение всех существующих в доктрине подходов по выбранному дискуссионному вопросу раздела, в том числе, дореволюционных ученых, ученых советского и современного периода развития. Основная задача обучающегося заключается не только в изложении точек зрения по исследуемому вопросу, но и в выражении собственной позиции с соответствующим развернутым теоретическим обоснованием.

2) рецензия – при подготовке такого конспекта студентом осуществляется рецензирование выбранного источника по изучаемому дискуссионному вопросу, чаще всего, статьи и периодическом издании, тезисов выступления на конференции либо главы из монографии. Для этого студентом дается оценка содержанию соответствующего источника по следующим параметрам: актуальность выбранной темы, в том числе убедительность обоснования актуальности исследования автором; соответствие содержания работы ее названию; логичность, системность и аргументированность (убедительность) выводов автора; научная добросовестность (наличие ссылок на использованные источники, самостоятельность исследования, отсутствие фактов недобросовестных заимствований текстов, идей и т.п.); научная новизна и др.

Формами контроля за самостоятельным теоретическим обучением являются теоретические опросы, которые осуществляются преподавателем на практических

занятиях в устной форме, преследующие цель проверки знаний обучающихся по основным понятиям и терминам по теме дисциплины. В случае представления студентом выполненного им в письменном виде конспекта по предложенным вопросам темы, возможна его защита на практическом занятии или в индивидуальном порядке.

II. Ключевую роль в планировании индивидуальной траектории обучения по дисциплине играет *опережающая самостоятельная работа* (ОПС). Такой тип обучения предлагается в замену традиционной репродуктивной самостоятельной работе (самостоятельное повторение учебного материала и рассмотренных на занятиях алгоритмов действий, выполнение по ним аналогичных заданий). ОПС предполагает следующие виды самостоятельных работ:

познавательная-поисковая самостоятельная работа, предполагающая подготовку докладов, выступлений на практических занятиях, подбор литературы по конкретной проблеме, написание рефератов и др.;

творческая самостоятельная работа, к которой можно отнести выполнение специальных творческих и нестандартных заданий. Задача преподавателя на этапе планирования самостоятельной работы – организовать ее таким образом, чтобы максимально учесть индивидуальные способности каждого обучающегося, развить в нем познавательную потребность и готовность к выполнению самостоятельных работ все более высокого уровня. Студенты, приступая к изучению тем, должны применить свои навыки работы с библиографическими источниками и рекомендуемой литературой, умение четко формулировать свою собственную точку зрения и навыки ведения научных дискуссий. Все подготовленные и представленные тексты должны являться результатом самостоятельной информационно-аналитической работы обучающихся. На их основе студенты готовят материалы для выступлений в ходе практических занятий.

Подготовка к устному опросу

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к устному опросу на практических занятиях. Для этого студент изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Кроме того, изучению должны быть подвергнуты различные источники права, как регламентирующие правоотношения, возникающие в рамках реализации основ права, так и отношения, что определяют реализацию их, либо следуют за ними.

Тема и вопросы к практическим занятиям по дисциплине доводятся до обучающихся заранее. Эффективность подготовки обучающихся к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к устному опросу по одному практическому занятию занимает от 2 до 4 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы.

Методические указания по написанию реферата

Написание реферата является

- одной из форм обучения студентов, направленной на организацию и повышение уровня самостоятельной работы студентов;
- одной из форм научной работы студентов, целью которой является расширение научного кругозора студентов, ознакомление с методологией научного поиска.

Реферат, как форма обучения студентов, - это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами.

При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы.

Темы рефератов определяются кафедрой и содержатся в программе курса. Преподаватель рекомендует литературу, которая может быть использована для написания реферата.

Целью написания рефератов является:

- привитие студентам навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);
- привитие студентам навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме, научно грамотным языком и в хорошем стиле;
- приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста;
- выявление и развитие у студента интереса к определенной научной и практической проблематике с тем, чтобы исследование ее в дальнейшем продолжалось в подготовке и написании курсовых и дипломной работы и дальнейших научных трудах.

Основные задачи студента при написании реферата:

- с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции;
- верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

Требования к содержанию:

- материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме;
- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.);
- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;
- реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной исследовательской работы: содержать краткий анализ-обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой Вы солидарны.

Структура реферата.

1. Начинается реферат с *титульного листа*.

Образец оформления титульного листа для реферата находится на сайте sksi.ru

2. За титульным листом следует *Содержание*. Содержание - это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.

3. *Текст* реферата. Он делится на три части: *введение, основная часть и заключение*.

а) *Введение* - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы.

б) *Основная часть* - это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст.

в) *Заключение* - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые "высветились" в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе.

4. *Список источников и литературы*. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. В работе должно быть использовано не менее 5 разных источников. Работа, выполненная с использованием материала, содержащегося в одном научном источнике, является явным плагиатом и не принимается. Оформление Списка источников и литературы должно соответствовать требованиям библиографических стандартов (например, Воробьева Ф.И. Информатика. MS Excel 2010 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воробьева Ф.И., Воробьев Е.С.— Электрон.текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62175.html>.— ЭБС «IPRbooks»).

Объем работы должен быть, как правило, не менее 12 и не более 20 страниц. Работа должна выполняться через одинарный интервал 12 шрифтом, размеры оставляемых полей: левое - 25 мм, правое - 15 мм, нижнее - 20 мм, верхнее - 20 мм. Страницы должны быть пронумерованы.

Расстояние между названием части реферата или главы и последующим текстом должно быть равно трем интервалам. Фразы, начинающиеся с "красной" строки, печатаются с абзачным отступом от начала строки, равным 1 см.

При цитировании необходимо соблюдать следующие правила:

- текст цитаты заключается в кавычки и приводится без изменений, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента (пропуск слов, предложений или абзацев допускается, если не влечет искажения всего фрагмента, и обозначается многоточием, которое ставится на месте пропуска) и без искажения смысла;
- каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов (например,).

Оценивая реферат, преподаватель обращает внимание на:

- соответствие содержания выбранной теме;
- отсутствие в тексте отступлений от темы;
- соблюдение структуры работы, четка ли она и обоснованна;
- умение работать с научной литературой - вычленять проблему из контекста;
- умение логически мыслить;
- культуру письменной речи;
- умение оформлять научный текст (правильное применение и оформление ссылок, составление библиографии);
- умение правильно понять позицию авторов, работы которых использовались при написании реферата;
- способность верно, без искажения передать используемый авторский материал;
- соблюдение объема работы;
- аккуратность и правильность оформления, а также технического выполнения работы.

Реферат должен быть сдан для проверки в установленный срок.

Методические указания к подготовке и проведению лекции с элементами дискуссии, постановкой проблем

Правильно организованная дискуссия проходит три стадии развития: ориентация, оценка и консолидация.

На первой стадии вырабатывается определенная установка на решение поставленной проблемы. При этом перед преподавателем (организатором дискуссии) ставятся следующие задачи:

1. Сформулировать проблему и цели дискуссии. Для этого надо объяснить, что обсуждается, что должно дать обсуждение.
2. Создать необходимую мотивацию, т.е. изложить проблему, показать ее значимость, выявить в ней нерешенные и противоречивые вопросы, определить ожидаемый результат (решение).
3. Установить регламент дискуссии, а точнее, регламент выступлений, так как общий регламент определяется продолжительностью практического занятия.
4. Сформулировать правила ведения дискуссии, основное из которых — выступить должен каждый.
5. Добиться однозначного семантического понимания терминов, понятий и т.п.

Вторая стадия — стадия оценки — обычно предполагает ситуацию сопоставления, конфронтации и даже конфликта идей. На этой стадии перед преподавателем ставятся следующие задачи:

1. Начать обмен мнениями, что предполагает предоставление слова конкретным участникам.
2. Собрать максимум мнений, идей, предложений. Для этого необходимо активизировать каждого обучающегося. Выступая со своим мнением, студент может сразу внести свои предложения, а может сначала просто выступить, а позже сформулировать свои предложения.
3. Не уходить от темы, что требует некоторой твердости организатора, а иногда даже авторитарности. Следует тактично останавливать отклоняющихся, направляя их в заданное «русло».
4. Поддерживать высокий уровень активности всех участников. Не допускать чрезмерной активности одних за счет других, соблюдать регламент, останавливать затянувшиеся монологи, подключать к разговору всех присутствующих обучающихся.
5. Оперативно проводить анализ высказанных идей, мнений, позиций, предложений перед тем, как переходить к следующему витку дискуссии. Такой анализ, предварительные выводы или резюме целесообразно делать через определенные интервалы (каждые 10—15 минут), подводя при этом промежуточные итоги.
6. В конце дискуссии предоставить право обучающимся самим оценить свою работу (рефлексия).

Третья стадия — стадия консолидации — предполагает выработку определенных единых или компромиссных мнений, позиций, решений. На этом этапе осуществляется контролирующая функция. Задачи, которые должен решить преподаватель, можно сформулировать следующим образом:

1. Проанализировать и оценить проведенную дискуссию, подвести итоги, результаты. Для этого надо сопоставить сформулированную в начале дискуссии цель с полученными результатами, сделать выводы, вынести решения, оценить результаты, выявить их положительные и отрицательные стороны.
2. Помочь участникам дискуссии прийти к согласованному мнению, чего можно достичь путем внимательного выслушивания различных толкований, поиска общих тенденций для принятия решений.
3. Принять групповое решение совместно с участниками. При этом следует подчеркнуть важность разнообразных позиций и подходов.
4. В заключительном слове подвести группу к конструктивным выводам, имеющим познавательное и практическое значение.

Составной частью любой дискуссии является процедура *вопросов и ответов*.

С функциональной точки зрения, все вопросы можно разделить на две группы:

- *Уточняющие (закрытые)* вопросы, направленные на выяснение истинности или ложности высказываний, грамматическим признаком которых обычно служит наличие в предложении частицы «ли», например: «Верно ли что?», «Правильно ли я понял, что?». Ответить на такой вопрос можно только «да» или «нет».

- *Восполняющие (открытые)* вопросы, направленные на выяснение новых свойств или качеств интересующих нас явлений, объектов. Их грамматический признак — наличие вопросительных слов: *что, где, когда, как, почему* и т.д.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета в пятом триместре .

Дифференцированный зачет – это форма промежуточной аттестации, задачей которой является комплексная оценка уровней достижения планируемых результатов обучения по дисциплине.

При подготовке к дифференцированному зачету необходимо повторить конспекты лекций по всем разделам дисциплины. На дифференцированном зачете студент должен подтвердить усвоение учебного материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины, а также продемонстрировать приобретенные навыки адаптации полученных теоретических знаний к своей профессиональной деятельности. Дифференцированный зачет проводится в форме устного собеседования по контрольным вопросам, а также обучающемуся необходимо решить ситуационную задачу.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины требуется следующее материально-техническое обеспечение:

- для проведения занятий лекционного типа - аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, экран, проектор, компьютер;
- для проведения занятий семинарского типа, практических занятий - учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью, оборудованная проектором, ПК, экраном, доской;
- для проведения , текущего контроля и промежуточной аттестации - учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью, оборудованная проектором, ПК, экраном, доской;
- для групповых и индивидуальных консультаций - учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью, оборудованная проектором, ПК, экраном, доской;
- для самостоятельной работы – помещение, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.

10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (тьютора), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Организация

обеспечивает печатными и/или электронными образовательными ресурсами в формах адаптированных к ограничениям их здоровья.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие тьютора, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
 - 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
 - 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются тьютору;
 - по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.
-