

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 10 » июля 20 23 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Распределенные системы хранения информации  
(наименование)

**Форма обучения:** очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** магистратура  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 144 (4)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и  
системы связи  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Сети, системы и устройства телекоммуникаций  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

формирование заданных дисциплинарных компетенций, обеспечивающих подготовку магистранта к практической деятельности в области исследования инфокоммуникационных технологий и возможностей их эффективного применения.

Задачи дисциплины:

- получение знаний общих принципов построения распределенных систем и сетей хранения данных и инфокоммуникационных системах;
- формирование умений обоснованно выбрать и применить наиболее эффективную и безопасную архитектуру системы хранения для различных инфокоммуникационных систем;
- освоение навыков реализации сетей хранения данных и виртуализации в инфокоммуникационных сетях и системах.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

формирование заданных дисциплинарных компетенций, обеспечивающих подготовку магистранта к практической деятельности в области исследования инфокоммуникационных технологий и возможностей их эффективного применения.

В процессе изучения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);
- готовность к проведению групповых (семинарских и лабораторных) занятий в вузе по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик; способность участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин ООПОП вуза; готовность осуществлять кураторство научной работы малых студенческих групп и тьюторство академических студенческих групп (ПК-11).

1.2. Задачи дисциплины:

- получение знаний общих принципов построения распределенных систем и сетей хранения данных и инфокоммуникационных системах;
- формирование умений обоснованно выбрать и применить наиболее эффективную и безопасную архитектуру системы хранения для различных инфокоммуникационных систем;
- освоение навыков реализации сетей хранения данных и виртуализации в инфокоммуникационных сетях и системах.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.1	ИД-1ПК-2.2	Знает методы и средства проектирования распределенных систем хранения информации с помощью программного обеспечения	Знает методы и средства проектирования инфкоммуникационных систем и сетей; сетевые технологии; основы конфигурирования с помощью программного обеспечения	Дифференцированный зачет
ПК-2.1	ИД-2ПК-2.2	Умеет выполнять работы по проектированию и конфигурированию распределенных систем хранения информации; пользоваться технической документацией	Умеет выполнять работы по проектированию и конфигурированию телекоммуникационного оборудования; пользоваться технической документацией	Отчёт по практическому занятию
ПК-2.1	ИД-3ПК-2.2	Владеет навыками выполнения работ по проектированию и конфигурированию распределенных систем хранения информации	Владеет навыками выполнения работ по проектированию и конфигурированию телекоммуникационного оборудования	Защита лабораторной работы

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	16	16	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

#### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2-й семестр				
Эволюция и тенденции развития сетей и систем хранения данных	6	0	6	20
<p>Тема 1. Введение в хранения и управление информацией. Цели, задачи курса, объекты изучения, содержание, место курса в основной образовательной программе. Краткая история эволюции систем хранения данных и их место в информацион-ных системах ИКС. Эволюция информационных технологий. Основные тенденции развития СХД ИКС. Распределенные и локальные СХД. Сети хранения данных и сетевые устройства хранения: SAN и NAS.</p> <p>Тема 2. Среда системы хранения данных. Компоненты среды хранения данных. Компоненты дискового устройства. Производитель-ность дискового устройства. Интерфейсы передачи данных. Логические и физические ком-поненты диска. Массивы дисков RAID: принципы работы, обеспечение отказоустойчивости и конфигурации.</p> <p>Тема 3. Интеллектуальные системы хранения данных. Компоненты ИСХД. Методы кэширования данных. Гибридные устройства. Интеллектуаль-ные массивы хранения данных.</p> <p>Тема 4. Управление инфраструктурой хранения. Мониторинг инфраструктуры хранения. Управление емкостью, доступностью, производи-тельностью, безопасностью.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Технологии создания сетей хранения данных и виртуализация	6	0	12	40
Тема 5. Сети хранения данных. Обзор технологии Fibre Channel. Компоненты SAN. Способы подключения узлов и контроллера по Fibre Channel. Топология и зонирование Fibre Channel. Производительность и доступность SAN. Тема 6. Система хранения прямого подключения и введение в интерфейс малых компьютерных систем SCSI. Понятие архитектуры, структуры, топологии локальной СХД. Введение в параллельный интерфейс SCSI, его достоинства и ограничения. Тема 7. Сетевая система хранения данных. Компоненты и реализации NAS. Серверы общего назначения в сравнении с устройством NAS. Протоколы совместного доступа NFS, CIFS. Производительность и доступность NAS. Тема 8. Виртуализация систем хранения. Формы виртуализации. Виртуализация памяти, сети, сервера, системы хранения. Конфигурация виртуализированной системы хранения				
Безопасность, масштабируемость и управляемость СХД ИКС	6	16	0	30
Тема 9. Введение в непрерывность бизнеса. Доступность информации. Точки отказа. Жизненный цикл планирования непрерывности бизнеса и анализ воздействия на бизнес. Тема 10. Резервное копирование. Принципы резервного копирования. Особенности горячего резервного копирования. Топология резервного копирования. Практическая реализация. Тема 11. Локальная и удаленная репликация. Источник и целевое устройство. Согласованность и синхронизация. Интерфейсы управления. Тема 12. Безопасность инфраструктуры хранения. Активы. Угрозы. Уязвимости. Домены безопасности СХД ИКС. Безопасность сети SAN. Безопасность NAS. Защищенные протоколы и сетевые экраны.				
ИТОГО по 2-му семестру	18	16	18	90
ИТОГО по дисциплине	18	16	18	90

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Исторические этапы и тенденции развития СХД ИКС

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
2	Архитектура локального хранилища на базе SCSI-модулей
3	Структура NAS, совместная работа в NFS и CIFS
4	Облачные технологии и виртуализация

### Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Использование симулятора EMC для исследования СХД
2	Применимость и реализация различных видов резервного копирования в информационных системах ИКС
3	Использование симулятора EMC для анализа безопасности СХД
4	Настройка сети хранения данных SAN в симуляторе EMC

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

## 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	От хранения данных к управлению информацией : учебник для вузов : пер. с англ. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2016.	11
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Таненбаум Э. Современные операционные системы : пер. с англ. / Э. Таненбаум. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2012.	6
<b>2.2. Периодические издания</b>		
	Не используется	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

### 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	МАСШТАБИРУЕМАЯ РАСПРЕДЕЛЕННАЯ СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ МНОГОМЕРНЫХ ДААННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	<a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=29902243">https://elibrary.ru/item.asp?id=29902243</a>	сеть Интернет; свободный доступ

### **6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Oracle VM VirtualBox (GNU GPL 2)

### **6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Персональный компьютер	8
Лекция	Проектор	1
Практическое занятие	Персональный компьютер	8

### **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе
------------------------------



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
«Распределенные системы хранения информации»  
Приложение к рабочей программе дисциплины**

**Направление подготовки:** 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

**Направленность (профиль)  
образовательной программы:** Сети, системы и устройства телекоммуникаций

**Квалификация выпускника:** Магистр

**Выпускающая кафедра:** Автоматика и телемеханика

**Форма обучения:** Очная

**Курс:** 1

**Семестр:** 2

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 144 ч.

**Форма промежуточной аттестации:**

Диф.зачет: 2 семестр

Пермь 2023

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### **1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля**

Согласно РПД, освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (2-го семестра учебного плана) и разбито на 3 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируется компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и диф.зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий		Рубежный		Итоговый Диф.зачет
	С	ТО	ОЛР	ОПЗ	
<b>Усвоенные знания</b>					
<b>3.1</b> Знает методы и средства проектирования инфокоммуникационных систем и сетей; сетевые технологии; основы конфигурирования с помощью программного обеспечения			ОЛР1	ОП31	ТВ
<b>3.2</b> Знает теоретические основы сетевых технологий; принципы работы сетевого оборудования; правила установки и настройки программного обеспечения.		ТО1		ОП32	
<b>Освоенные умения</b>					
<b>У.1</b> Умеет выполнять работы по конфигурированию телекоммуникационного оборудования; пользоваться технической документацией.			ОЛР2	ОП33	
<b>У.2</b> Умеет применять нормативно-техническую документацию, касающуюся установки и настройки программного обеспечения; обеспечивать соблюдение правил установки и испытаний программных средств; разрабатывать, устанавливать и настраивать программное обеспечение; проверять качество выполненных работ на соответствие требованиям проектной документации				ОП34	ПЗ
<b>Приобретенные владения</b>					

<b>В.1</b> Владеет навыками проектирования сетей связи и конфигурированию телекоммуникационного оборудования			ОЛР3		
<b>В.2</b> Владеет навыками разработки и установки сетевого программного обеспечения; настройки программного обеспечения телекоммуникационного оборудования			ОЛР4		

*С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); ОЛР/ОПЗ – отчет по лабораторной работе/практическому занятию; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа, курсовая работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание диф.зачета.*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде диф.зачета, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

### **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

Всего запланировано 4 практические занятия. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Всего запланировано 4 лабораторные работы. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита отчета по практическому занятию проводится индивидуально каждым студентом. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

Защита отчета по лабораторной работе проводится индивидуально каждым студентом. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

## **2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде диф.зачета по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний и практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.3.1. Типовые вопросы и задания для диф.зачета по дисциплине**

#### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1 Эволюция информационных технологий хранения данных. Основные тенденции развития СХД ИКС.

2 Распределенные и локальные СХД. Сети хранения данных и сетевые устройства хранения: SAN и NAS.

3 Среда системы хранения данных. Компоненты среды хранения данных. Компоненты дискового устройства. Интерфейсы передачи данных.

4 Производительность дискового устройства.

5 Массивы дисков RAID: принципы работы, обеспечение отказоустойчивости и конфигурации.

6 Интеллектуальные системы хранения данных. Компоненты ИСХД. Методы кэширования данных. Гибридные устройства. Интеллектуальные массивы хранения данных.

7 Управление инфраструктурой хранения. Мониторинг инфраструктуры хранения. Управление емкостью, доступностью, производительностью, безопасностью.

8 Технологии создания сетей хранения данных и виртуализация

9 Сети хранения данных. Обзор технологии Fibre Channel. Компоненты SAN. Способы подключения узлов и контроллера по Fibre Channel. Топология и зонирование Fibre Channel.

10 Производительность, безопасность и доступность SAN.

11 Система хранения прямого подключения и введение в интерфейс малых компьютерных систем SCSI.

Архитектуры, структуры, топологии локальной СХД. Введение в параллельный интерфейс SCSI, его достоинства и ограничения.

12 Сетевая система хранения данных. Компоненты и реализации NAS. Серверы общего назначения в сравнении с устройством NAS. Протоколы совместного доступа NFS, CIFS. Производительность и доступность NAS.

13 Виртуализация систем хранения. Формы виртуализации. Виртуализация памяти, сети, сервера, системы хранения. Конфигурация виртуализированной системы хранения

14 Безопасность, масштабируемость и управляемость СХД ИКС. Непрерывность бизнеса. Доступность информации. Точки отказа. Жизненный цикл планирования непрерывности бизнеса и анализ воздействия на бизнес.

15 Резервное копирование. Принципы резервного копирования. Особенности горячего резервного копирования. Топология резервного копирования. Практическая реализация.

16 Локальная и удаленная репликация. Источник и целевое устройство. Согласованность и синхронизация. Интерфейсы управления.

17 Безопасность инфраструктуры хранения. Активы. Угрозы. Уязвимости. Домены безопасности СХД ИКС. Безопасность сети SAN. Безопасность NAS. Защищенные протоколы и сетевые экраны.

**Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:**

1. Расчет IOPS локальной СХД в заданной конфигурации.

2. Расчет массива RAID в заданной конфигурации.

3. Расчет количества и типов RAID-массивов для СХД в заданной конфигурации.

### **2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на диф.зачете**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время диф.зачета.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче диф.зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**

#### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при диф.зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **3.2. Оценка уровня сформированности компетенций**

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде диф.зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.