

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 02.06.2026 19:53:32
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec848c23bd8699e48288f8d1960c608

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

А.А. Порохня
Ф.И.О.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Программно-аппаратные комплексы центров обработки данных
название дисциплины

Направление подготовки	09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль)	Управление знаниями
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	3

Введение

1. Назначение: ФОС предназначен для объективной оценки уровня сформированности компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Программно-аппаратные комплексы центров обработки данных»

3. Разработчик Амироков С.Р., доцент.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Азаров И.В., и.о. директора департамента

Члены комиссии:

Орлова А.Ю., доцент

Орлинская О.Г., доцент

Представитель организации-работодателя Черевко С.А., генеральный директор ООО "КРАФТКОД"

(Ф.И.О., должность)

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине позволяет оценить уровень сформированности компетенций. Приступить к апробации.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

Уровни сформированности и компетенции(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ПК-10				
ИД-1 ПК-10. развертывать, информационные системы, их компоненты и информационные сервисы	С трудом развертывает, информационные системы, их компоненты и информационные сервисы	Слабо развертывает, информационные системы, их компоненты и информационные сервисы	В целом развертывает, информационные системы, их компоненты и информационные сервисы	развертывает, информационные системы, их компоненты и информационные сервисы
ИД-2 ПК-10 инсталлировать информационные системы, их компоненты и информационные сервисы	С трудом инсталлирует информационные системы, их компоненты и информационные сервисы	Слабо инсталлирует информационные системы, их компоненты и информационные сервисы	В целом инсталлирует информационные системы, их компоненты и информационные сервисы	инсталлирует информационные системы, их компоненты и информационные сервисы
ПК-11				
ИД-1 ПК-11. гарантировать качество ИС	С трудом гарантирует качество ИС	Слабо гарантирует качество ИС	В целом гарантирует качество ИС	гарантирует качество ИС
ИД-2 ПК-11. гарантировать надежность ИС	С трудом гарантирует надежность ИС	Слабо гарантирует надежность ИС	В целом гарантирует надежность ИС	гарантирует надежность ИС.
ИД-3 ПК-11. гарантировать информационную безопасность ИС	С трудом гарантирует информационную безопасность ИС	Слабо гарантирует информационную безопасность ИС	В целом гарантирует информационную безопасность ИС	гарантирует информационную безопасность ИС
ПК-12				
ИД-1 ПК-12. использовать спецификации в профессиональной области	С трудом использует спецификации в профессиональной области	Слабо использует спецификации в профессиональной области	В целом использует спецификации в профессиональной области	использует спецификации в профессиональной области
ИД-2 ПК-12. использовать правила в профессиональной области	С трудом использует правила в профессиональной области	Слабо использует правила в профессиональной области	В целом использует правила в профессиональной области	использует правила в профессиональной области
ОПК-5				
ИД-1 ОПК-5. разрабатывать программное и аппаратное	С трудом разрабатывает программное и аппаратное	Слабо разрабатывает программное и аппаратное	В основном разрабатывает программное и аппаратное	разрабатывает программное и аппаратное

обеспечение информационных и автоматизированных систем.	обеспечение информационных и автоматизированных систем.	обеспечение информационных и автоматизированных систем.	обеспечение информационных и автоматизированных систем.	обеспечение информационных и автоматизированных систем.
ИД-2 опк-5. модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	С трудом модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Слабо модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	В основном модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения очная, семестр 3	
1.	1	Что такое облачные вычисления? (1) вычисления на основе веб-сервисов, предоставляющих доступ к виртуализованным ресурсам центра обработки данных (2) вычисления, выполняемые во время полета (3) секретные вычисления (4) вычисления в Интернете	ОПК-5
2.	1	Что понимается под метафорой облака в облачных вычислениях? (1) интернет (Web) (2) секретный объект (3) корпоративная сеть (4) прогноз погоды	ОПК-5
3.	1	Что такое центр обработки данных? (1) локальная сеть мощных компьютеров, выполняющих облачные сервисы (2) вычислительный центр в 1960-х гг (3) центр ксерокопирования, фотографирования и подготовки документов (4) фирма по обработке данных	ОПК-5
4.	1,2	Каковы преимущества облачных вычислений? (1) минимальные требования к компьютеру пользователя (веб-браузер) (2) предоставление мощных масштабируемых вычислительных сервисов (3) повышенная безопасность (4) повышенная секретность	ОПК-5
5.	1,2	Каковы недостатки облачных вычислений?	ОПК-5

		(1) полная зависимость пользователя от облака (2) возможные проблемы с безопасностью данных (3) ненадежность работы (4) неудобство пользовательских интерфейсов	
6.	1,2	Какие разновидности облаков используются в облачных вычислениях? (1) корпоративные (2) открытого доступа (3) гибридные (4) гибридно-кучевые	ОПК-5
7.	1,2,3	Каковы компоненты концепции облачных вычислений? 1) инфраструктура как сервис 2) программное обеспечение как сервис 3) платформа как сервис 4) секретные данные как сервис	ОПК-5
8.	1,2,3	Каковы уровни архитектуры облачных вычислений? 1) уровень клиента 2) уровень сервисов 3) уровень платформы 4) уровень взлома	ОПК-5
9.	1,2,3	Каковы роли реализаторов облачных вычислений? (1) архитектор облака (2) интегратор облака (3) поставщик облачных сервисов (4) рекламный агент облачных сервисов	ОПК-5
10.	1,2	Какие стандарты и технологии используются в облачных вычислениях? (1) HTML 5 (2) HTTP (3) XML (4) ATM	ОПК-5
11.	1	Что такое Windows Azure? (1) платформа фирмы Microsoft для облачных вычислений	ОПК-5

		(2) новая версия Windows (3) Windows для центров обработки данных (4) Windows для мобильных устройств	
12.	2	На какой платформе основана реализация Windows Azure? (1) Java (2) .NET (3) Delphi (4) C++	ОПК-5
13.	1,2	Какие виды приложений может исполнять пользователь облачных вычислений? (1) внутренние (on-premises) (2) облачные (3) вирусные (4) злонамеренные	ПК-10
14.	1,2,3	Из каких компонент (сервисов) состоит Windows Azure? (1) интерфейс (Fabric) (2) память (Storage) (3) вычисления (Compute) (4) история (History)	ПК-10
15.	1	Какие функции выполняет компонента Интерфейс Windows Azure? (1) управление облачными приложениями (2) конфигурирование (3) инсталляция (4) перезапуск облачных сервисов	ПК-10
16.	1	Какие функции выполняет компонента Вычисления Windows Azure? (1) поддержка исполнения облачных сервисов (2) калькулятор (3) работа с данными (4) конфигурирование	ПК-10
17.	1	Какие функции выполняет компонента Память Windows Azure? (1) работа с данными в облаке (2) конфигурирование	ПК-10

		(3) запуск облачных приложений (4) инсталляция	
18.	1,2,3	Обработку каких разновидностей данных поддерживает компонента Память Windows Azure? (1) большие бинарные объекты (blobs) (2) очереди (3) таблицы (4) двусвязные списки	ПК-10
19.	2	Какая компонента .NET используется для реализации облачных сервисов Windows Azure? (1) Windows Presentation Foundation (2) Windows Communication Foundation (3) InfoCard (4) FxCop	ПК-10
20.	1,2	Какие системные компоненты управляют облачными сервисами в Windows Azure? (1) управление доступом (2) сервисная шина (3) база знаний сервисов (4) список сервисов	ПК-10
21.	2	В каком формате представлены конфигурационные файлы облачных сервисов в Windows Azure? (1) HTML (2) XML (3) Plain text (4) RTF	ПК-10
22.	1	Какая компонента управляет работой основного сервиса Интерфейс (Fabric) Windows Azure? (1) контроллер интерфейса (Fabric Controller) (2) шина интерфейса (3) интерпретатор интерфейса (4) компилятор интерфейса	ПК-10

23.	1	Какое приложение на каждом компьютере управляет каждым облачным сервисом и взаимодействует с контроллером интерфейса в Windows Azure? (1) агент интерфейса (fabric agent) (2) вирус интерфейса (3) монитор интерфейса (4) клиент интерфейса	ПК-10
24.	1,2,3	Какие компании предоставляют популярные облачные сервисы? (1) Microsoft (2) Google (3) Amazon (4) AMD	ПК-10
25.	3	Стандарт ТИА-942 определяет четыре уровня ЦОД по показателю надёжности. К какому уровню по показателю надёжности относится ЦОД, обладающий возможностью параллельного проведения ремонтов? (1) 1 уровень (2) 2-уровень (3) 3-уровень (4) 4-уровень	ПК-11
26.	2	Стандарт ТИА-942 определяет четыре уровня ЦОД по показателю надёжности. К какому уровню по показателю надёжности относится ЦОД с резервированными (избыточными) компонентами? (1) 1 уровень (2) 2-уровень (3) 3-уровень (4) 4-уровень	ПК-11
27.	3,4	ЦОД какого уровня допускает проведение планово-предупредительных работ без нарушения нормального хода работы оборудования машинного зала? (1) 1 уровень (2) 2-уровень	ПК-11

		(3) 3-уровень (4) 4-уровень	
28.	2	Если ЦОД имеет рейтинговый уровень 3 для электрооборудования, но уровень 2 для механического оборудования. Чему равен общий рейтинг ЦОД ? (1) 1-й уровень (2) 2-й уровень (3) 3-й уровень (4) 4-й уровень	ПК-11
29.	1-6	Какие ключевые характеристики/характеристику имеют модели SaaS? (1) доступ к программному обеспечению удалённо предоставляется по сетевым каналам через веб-интерфейс (2) одним приложением одновременно пользуется несколько клиентов (3) ПО разворачивается на мощностях поставщика, а не заказчика (4) реализация на основе мультиарендной (многопользовательской) архитектуры: использование общего аппаратного решения и общей программной среды для всех клиентов (5) оплата взимается как ежемесячная абонентская плата или на основе объема транзакций (6) техническая поддержка и обновление ПО осуществляется поставщиком, что обычно входит в стоимость оплаты	ПК-11
30.	1,2,3	Какие факторы влияют на миграцию традиционного ПО в сегмент ПО как услуга. (1) программные средства не являются ключевыми приложениями, связанными с основной деятельностью (2) не выдвигают высоких требований к безопасности данных (3) имеют распределенную сеть пользователей внутри компании (4) требуют интеграции с оставшимся ПО (5) требуют дополнительной настройки	ПК-11

31.	1,2,3	Какие факторы влияют на миграцию традиционного ПО в сегмент ПО как услуга. (1) программные средства не являются ключевыми приложениями, связанными с основной деятельностью (2) не выдвигают высоких требований к безопасности данных (3) имеют распределенную сеть пользователей внутри компании (4) требуют интеграции с оставшимся ПО (5) требуют дополнительной настройки	ПК-11
32.	2	Какие группы ЦОДов предназначены для обеспечения непрерывности бизнеса в аварийных и чрезвычайных ситуациях? (1) основные (2) резервные (3) мобильные	ПК-11
33.	1,2	В каких отраслях наиболее востребованы услуги ЦОД ? (1) энергетика (2) ИТ (3) транспорт и логистика	ПК-11
34.	1,2,3,4	Какой фактор/факторы сдерживают развитие аутсорсинговых услуг ЦОД. в России? (1) технологические (2) информационные (3) правовые (4) финансовые (5) организационные	ПК-11
35.	1-4	Укажите основную причину/причины роста потребности в услугах ЦОДов (1) рост объемов и сложности задач обработки и хранения данных (2) рост издержек на ИТ (3) повышение требований к непрерывности бизнеса (4) повышение требований к гибкости и эффективности ИТ-инфраструктуры	ПК-11
36.	1,2,3	В какой услуге/услугах гораздо больше других заинтересованы компании малого бизнеса?	ПК-11

		(1) облачные сервисы (2) услуги виртуального сервера (3) виртуальный хостинг выделенной зоной (4) услуги выделенного сервера (5) защита данных	
37.	4	В какой услуге/услугах гораздо больше других заинтересованы компании среднего бизнеса? (1) облачные сервисы (2) услуги виртуального сервера (3) виртуальный хостинг выделенной зоной (4) услуги выделенного сервера (5) защита данных	ПК-12
38.	5,6,7	В какой услуге/услугах гораздо больше других заинтересованы компании крупного бизнеса? (1) облачные сервисы (2) услуги виртуального сервера (3) виртуальный хостинг выделенной зоной (4) услуги выделенного сервера (5) защита данных (6) аренда стоек (7) услуги колокации	ПК-12
39.	1	Какой из критериев выбора поставщика услуг ЦОД имеет наибольший вес? (1) уровень Tier выбранного ЦОДа (2) ТСО (3) технические характеристики площадки (4) цена (5) опыт взаимодействия с аналогичными предприятиями (6) наличие ЦОД за пределами России	ПК-12
40.	1	Какой из критериев выбора поставщика услуг ЦОД имеет наибольший вес? (1) уровень Tier выбранного ЦОДа (2) ТСО	ПК-12

		(3) технические характеристики площадки (4) цена (5) опыт взаимодействия с аналогичными предприятиями	
41.	представляет собой сложное комплексное инженерное сооружение, предназначенное для централизованного размещения и обслуживания компьютерного и телекоммуникационного оборудования и исполняющее функции обработки, хранения и передачи информации конечным пользователям. Его основными составляющими компонентами являются: - телекоммуникационная система; - техническая архитектура; - инженерная инфраструктура.	Современный центр обработки данных (ЦОД)	ПК-12
42.	определяет четыре уровня ЦОД по показателю надёжности: TIER I (базовый уровень), TIER II (с резервированными (избыточными) компонентами), TIER III (с возможностью параллельного проведения ремонтов), TIER IV(отказоустойчивый), относящихся к разной степени готовности и обеспечения безопасности инфраструктуры оборудования ЦОД	Стандарт ТИА-942	ПК-12
43.	не имеет резервируемых компонент, обладает одним каналом электропитания и охлаждения. Может иметь или не иметь фальшпол, источники бесперебойного питания (ИБП) или генератор. Подвержен нарушениям нормального хода работы как от плановых, так и от внеплановых действий, должен полностью	ЦОД первого уровня (TIER 1)	ПК-12

	останавливаться для выполнения работ по планово-предупредительному обслуживанию и профилактическому ремонту.		
44.	предусматривает резервированные компоненты, но обладает одним каналом электропитания и охлаждения. Имеет фальшпол, ИБП и генератор, менее подвержен нарушениям нормального хода работы, как от плановых, так и от внеплановых действий. Техническое обслуживание и ремонт критического пути электроснабжения и других частей инфраструктуры объекта требует остановки процесса обработки данных.	ЦОД второго уровня (TIER II)	ПК-12
45.	имеет резервированные компоненты и несколько путей каналов для электропитания и охлаждения, но лишь один из них активен. Допускает проведение планово-предупредительных работ без нарушения нормального хода работы оборудования машинного зала, но внеплановые события, например ошибки при эксплуатации или самопроизвольные отказы компонентов инфраструктуры объекта, могут привести к перебоям его работы.	ЦОД третьего уровня (TIER III)	ПК-12
46.	имеет несколько активных каналов электропитания распределения нагрузки и охлаждения, предусматривает резервированные компоненты. Отказоустойчивая функциональность обеспечивает способность инфраструктуры	ЦОД четвертого уровня (TIER IV)	ПК-12

	объекта выдержать по крайней мере один отказ наихудшего свойства без последствий для критически важной нагрузки.		
47.	- Аренда места в ЦОД для размещения оборудования (аренда места под стойку клиента, аренда места в стойке (Co-location), аренда стойки в целом для последующего размещения аппаратуры клиента). - Аренда оборудования ЦОД (аренда сервера (Dedicated server), аренда выделенного виртуального сервера (VDS/VPS), аренда части сервера, аренда стойки с серверами). - Передача данных (предоставление каналов связи, предоставление доступа к Интернет). - Телефонная связь. - Хостинг приложений. - Обеспечение непрерывности бизнеса (удаленное резервное копирование информации; организация резервных ЦОД; организация резервного офиса, предполагающая создание резервного ЦОД и резервного офисного помещения для размещения персонала клиента) - Дополнительные услуги к базовым услугам	Какие услуги предоставляют коммерческие ЦОД	ПК-12
48.	Доступ к программному обеспечению удалённо предоставляется по сетевым каналам через веб-интерфейс.	Ключевые характеристики модели SaaS	ПК-12

	Одним приложением одновременно пользуется несколько клиентов. ПО разворачивается на мощностях поставщика, а не заказчика. Реализация на основе мультиарендной (многопользовательской) архитектуры: использование общего аппаратного решения и общей программной среды для всех клиентов. Оплата взимается как ежемесячная абонентская плата или на основе объема транзакций. Техническая поддержка и обновление ПО осуществляется поставщиком, что обычно входит в стоимость оплаты.		
49.	• Виртуальный хостинг. Крупные дата-центры обычно не предоставляют подобную массовую услугу из-за необходимости обеспечения техническо-консультационной поддержки. • Виртуальный сервер. Предоставление гарантированной и лимитированной части сервера (части всех ресурсов). Важная особенность данного вида хостинга — разделение сервера на несколько виртуальных независимых серверов, реализуемых программным способом. • Выделенный сервер. Дата-центр предоставляет клиенту в аренду сервер в различной конфигурации. Крупные дата-центры в основном специализируются именно на подобных типах услуг.	Услуги дата-центров	ПК-12

	• Colocation. Размещение сервера клиента на площадке дата-центра за определённую плату. Стоимость зависит от энергопотребления и тепловыделения размещаемого оборудования, пропускной способности подключаемого к оборудованию канала передачи данных, а также размера и веса стойки. • Аренда телекоммуникационных стоек. Передача клиенту стоек для монтажа собственного или клиентского оборудования. Формально это частный случай colocation, но с основным отличием в том, что арендаторы в основном юридические лица. • Выделенная зона (Dedicated area). В некоторых случаях владельцы дата-центра выделяют часть технологических площадей для специальных клиентов, как правило, финансовых компаний, имеющих строгие внутренние нормы безопасности. В этом случае дата-центр предоставляет некую выделенную зону, обеспеченную каналами связи, электроснабжением, холодоснабжением и системами безопасности, а клиент сам создает свой дата-центр внутри этого пространства.		
50.	Коммуникации дата-центра чаще всего базируются на сетях с использованием протокола IP. Дата-центр содержит несколько роутеров и свитчей, которые управляют трафиком между серверами и «внешним миром». Для надёжности дата-	Сетевая инфраструктура ЦОД	ПК-12

	центр иногда подключен к интернету с помощью множества разных внешних каналов от разных провайдеров. Некоторые серверы в дата-центре служат для работы базовых интернет- и интранетслужб, которые используются внутри организации: почтовые сервера, прокси-сервера, DNS-сервера и т. п. Сетевой уровень безопасности поддерживают межсетевые экраны, VPN-шлюзы, IDS-системы и т. д. Также используются системы мониторинга трафика и некоторых приложений.		
51.	определяет минимальные требования для инфраструктуры дата-центров всех форм и размеров. Они включают в себя защиту от природных катаклизмов, падений и несанкционированного доступа, включая внутренние и внешние экологические события. В стандарте EN 50600-3-1 рассматриваются измерения, контроль и учет энергопотребления в определенных локациях. При правильном применении этого стандарта он может помочь оценить работу дата-центра, используя разделы из серии стандартов EN 50600-4 и его KPI (Key Performance Indicators, ключевые показатели эффективности). Стандарт EN 50600-4 напрямую управляет факторами эффективности, такими как PUE и REF.	Серия стандартов компании «CENELEC» EN 50600	ПК-11
52.	определяет так называемые Global KPIs (Глобальные ключевые показатели эффективности), обеспечивая контроль	Серия стандартов компании ETSI ES 205 200	ПК-12

	энергоуправления информационно коммуникационных технологий (ИКТ). Этот стандарт предлагает единый глобальный KPI – энергетическое управление обработки данных и коммуникаций –, который определяет четыре целевых KPI: потребление энергии, эффективность выполнения задач, использование возобновляемых источников энергии и повторное использование энергии. Это позволяет определять энергетическую эффективность ИКТ всего предприятия.		
53.	от «ITU-T Study Group 5» в значительной степени основан на инициативе ЕС по уменьшению воздействия на ЦОДы (EU CoC Best Practices V4.0.5) и включает 23 дополнительных пункта. Различия касаются, в частности, предпочтением «ITU-T» ссылаться на диапазон изменения окружающей среды, поддержанный серией стандартов ETSI EN 300 019, нежели на диапазон, указанный в документе Евросоюза.	ITU-TL.1300	ОПК-5
54.	предоставляет организациям концепцию для интеграции энергоэффективности в процесс управления. Среди прочего, он включает в себя установку базовых линий, которые измеряются, контролируются и корректируются для обеспечения контроля управления, используя эти данные в качестве базы для текущего прогнозирования, улучшения операций по	Стандарт энергетического управления ISO 50001:2011	ПК-10

	энергоэффективности, приобретения и повсеместного размещения эффективного низкоэнергетического оборудования.		
55.	предлагает концепцию обеспечения тщательного контроля интерфейса, чтобы избежать или минимизировать какой-либо негативный экологический эффект. По стандарту ISO 14001 требуется инициативное управление экологическими рисками для поддержки долгосрочных экологических и экономических целей.	Стандарт экологического управления ISO 14001:2004	ПК-10