

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ



Заведующий кафедрой
информационных систем

наименование кафедры, отвечающей за реализацию дисциплины

(Борисов Д.Н.)

подпись, расшифровка подписи

05.05.2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.08 Облачные микросервисы

Код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

09.04.02 Информационные системы и технологии

2. Профиль подготовки/специализация: Программные технологии в инфокоммуникационных системах

3. Квалификация выпускника: Магистр

4. Форма обучения: заочная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: Кафедра информационных систем

6. Составители программы: Маковий К.А., кандидат технических наук

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

7. Рекомендована: протокол НМС №7 от 5.05.2025

(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола,

отметки о продлении вносятся вручную)

8. Учебный год: 2026/2027

Триместр(ы): 6

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является: формирование системных знаний о принципах построения, администрирования и диагностики неисправностей облачных микросервисов.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение теоретическими знаниями в области проектирования, разработки и диагностики неисправностей облачных микросервисов,
- овладение навыками создания инфраструктуры для запуска облачных микросервисов,
- овладение навыком проектирования и разработки облачных микросервисов, их запуска и отладки,
- овладение технологиями проектирования распределенных информационных систем, основанных на микросервисах.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.08) блока 1. Дисциплины (модули). Для освоения дисциплины студент должен владеть компетенциями дисциплин Б1.О.10 Системная инженерия, Б1.О.08 Математические методы в современных информационных технологиях. Дисциплина Б1.В.08 Облачные микросервисы является предшествующей для Б1.В.03 Технологии DevOps.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
ПК-5 Способен описывать и сопровождать архитектуру вычислительных систем и комплексов, обеспечивает их работоспособность и безопасность	ПК-5.2 Проводит мониторинг работы программно-аппаратного обеспечения	знать: основы мониторинга программно-аппаратного обеспечения в зависимости от архитектуры компьютерных систем,
ПК-6 Способен разрабатывать и сопровождать структуры информационно-коммуникационной системы	ПК-6.1 Прогнозирует и оценивает текущие требования к информационно-коммуникационной системе	уметь: прогнозировать и оценивать требования к информационно-коммуникационной системе для обоснования ее архитектуры и использования облачных решений
ПК-6 Способен разрабатывать и сопровождать структуры информационно-коммуникационной системы	ПК-6.3 Вносит изменения в технические и программные средства информационно-коммуникационных систем по утвержденному плану работ	владеть: навыком обеспечения работоспособности технических и программных средств информационно-коммуникационных систем, основанных на микросервисной архитектуре в облачной среде

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 3/108.

Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Триместр 6	Всего
Аудиторные занятия	12	12
Лекционные занятия	6	6
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	6	6
Самостоятельная работа	92	92
Курсовая работа		
Промежуточная аттестация		
Часы на контроль	4	4
Всего	108	108

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
1. Лекции			https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=31761
1.1	Основные понятия облачных технологий	Понятие модели предоставления услуг облачных технологий. Типы облачных технологий: IaaS, PaaS, SaaS. Серверная виртуализация как основа инфраструктуры облачного провайдера. Модели развертывания: частное, публичное и гибридное облако.	
1.2	Микросервисная архитектура. Разработка микросервисов.	Проблемы, возникающие в приложениях с монолитной архитектурой, по мере роста. Сравнение архитектуры монолитного приложения и приложения, основанного на микросервисах. Основные подходы и паттерны разработки микросервисов. Проектирование приложения в микросервисной архитектуре.	
1.3	Контейнеризация и развертывание микросервисов в облачной среде	Основные инструменты развертывания и масштабирования приложения, основанного на микросервисной архитектуре: Docker, GitLab, Kubernetes, Terraform. Проектирование инфраструктуры развертывания приложения в микросервисной архитектуре. Использование облачной среды для развертывания контейнеризованных микросервисов.	
2. Лабораторные занятия			https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=31761
3.1	Основные понятия облачных технологий	Создание инфраструктуры для приложения на базе микросервисной архитектуры с использованием технологии виртуализации. Установка платформы контейнеризации и оркестрации контейнеров в виртуальной серверной среде.	
3.2	Микросервисная архитектура. Разработка микросервисов.	Проектирование приложения на базе микросервисной архитектуры. Разработка микросервисов и развертывание в виртуальной среде.	
3.3	Контейнеризация и развертывание микросервисов в облачной среде	Проектирование инфраструктуры развертывания приложения в микросервисной архитектуре. Использование облачной среды для развертывания контейнеризованных микросервисов.	

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.	Основные понятия облачных технологий	2		2	30	34
2.	Микросервисная архитектура. Разработка микросервисов.	2		2	30	34
3.	Контейнеризация и развертывание микросервисов в облачной среде	2		2	32	36
	Итого:	6		6	92	104

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения выполнять все указания преподавателей по работе на LMS-платформе, своевременно подключаться к online-занятиям, соблюдать рекомендации по организации самостоятельной работы.

Дисциплина требует работы с файлами-презентациями лекций и соответствующими главами рекомендованной основной литературы, а также, обязательного выполнения всех лабораторных заданий самостоятельно с использованием виртуальных машин, на которых разворачивается инфраструктура виртуализации с использованием Среда виртуализации Oracle/Sun Virtual Box и облачной платформы Yandex.Cloud.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Долженко, А. И. Облачные технологии : учебное пособие / А. И. Долженко ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2023112 с.Библиогр. в кн Режим доступа: электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE», требуется авторизация https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711246 ISBN 978-5-7972-3148-6
2.	Дэвис, К.Шаблоны проектирования для облачной среды : монография / Дэвис К.Москва : ДМК-пресс, 2020388 с . https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970608074.html ISBN 978-5-97060-807-4
3.	Баланов, А. Н.Построение микросервисной архитектуры и разработка высоконагруженных приложений [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Баланов А. Н.Санкт-Петербург : Лань, 2024244 с.Книга из коллекции Лань - Информатика https://e.lanbook.com/book/394538 ISBN 978-5-507-48747-9

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4.	Кочер, П. С. Микросервисы и контейнеры Docker : руководство / П. С. Кочер ; перевод с английского А. Н. Киселева. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-97060-739-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123710 (дата обращения: 15.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
5.	https://yandex.cloud - Облачные сервисы для разработки и бизнес-задач
6.	https://www.virtualbox.org/ - Среда виртуализации Oracle/Sun Virtual Box
7.	https://biblioclub.ru/index.php электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»
8.	https://e.lanbook.com Лань : электронно-библиотечная система
9.	https://www.studentlibrary.ru электронно-библиотечная система «Консультант студента»

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1.	Непрерывное развертывание контейнеризованных приложений с помощью GitLab

	Yandex.Cloud -- Режим доступа: https://yandex.cloud/ru/docs/tutorials/infrastructure-management/gitlab-containers#app-create .
2.	ЭУМК. Электронный университет ВГУ. - Режим доступа : https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=31761/

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

VirtualBox (Oracle VM VirtualBox) — программный продукт для виртуализации операционных систем, Docker - программный продукт для контейнеризации приложений, Kubernetes - программный продукт для автоматизации развёртывания и масштабирования контейнеризированных приложений и управления ими.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины: Лекционная аудитория, оборудованная мультимедийным проектором. Компьютерные классы факультета для проведения лабораторных занятий. Программный эмулятор учебной ЭВМ для проведения лабораторных занятий. Образовательный портал «Электронный университет ВГУ» <https://edu.vsu.ru>.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций.

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Основные понятия облачных технологий	ПК-5	ПК-5.2	<i>Тестовое задание 1 Защита лабораторной работы 1</i>
2.	Микросервисная архитектура. Разработка микросервисов.	ПК-6	ПК-6.2, ПК-6.3	<i>Тестовое задание 2 Защита лабораторной работы 2</i>
3.	Контейнеризация и развертывание микросервисов в облачной среде	ПК-6	ПК-6.2, ПК-6.3	<i>Контрольное задание 1 Защита лабораторной работы 3</i>

Промежуточная аттестация

Форма контроля – Зачет с оценкой

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Сформированные знания в области облачных технологий, технологий виртуализации и контейнеризации, микросервисной архитектуры. Успешное умение осуществлять проектирование и оптимизацию функционирования приложений на базе микросервисной архитектуры в облачной среде. Сформированный навык управления облачной инфраструктурой	<i>Повышенный уровень</i>	Отлично

контейнеризированных микросервисов		
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области облачных технологий, технологий виртуализации и контейнеризации, микросервисной архитектуры. Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять проектирование и оптимизацию функционирования приложений на базе микросервисной архитектуры в облачной среде. Сформированный, но имеющий отдельные пробелы навык управления облачной инфраструктурой контейнеризированных микросервисов	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Неполное представление об облачных технологиях, технологиях виртуализации и контейнеризации, микросервисной архитектуре. Умение осуществлять проектирование и оптимизацию функционирования приложений на базе микросервисной архитектуры в облачной среде. Сформированный, но имеющий существенные пробелы навык управления облачной инфраструктурой контейнеризированных микросервисов	<i>Пороговый</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Фрагментарные знания или отсутствие знаний Фрагментарные умения или отсутствие умений Отсутствие навыков		<i>Неудовлетворительно</i>

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Лабораторные работы

1. Установка виртуальной машины с поддержкой платформы контейнеризации и оркестрации контейнеров.
2. Проектирование приложения на базе микросервисной архитектуры, разработка и запуск микросервиса в виртуальной среде.
3. Проектирование и запуск микросервиса в облачной среде

20.1 Текущий контроль успеваемости

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе факультета компьютерных наук Воронежского государственного университета.

Текущая аттестация проводится в форме тестов по теоретической части курса, выполняемых в электронном виде в портале «Электронный университет ВГУ», и в форме защиты выполненных лабораторных работ, выполняемые в компьютерном классе (в лаборатории) факультета компьютерных наук. Критерии оценивания приведены выше.

Контрольные (практико-ориентированные) задания

Пример контрольного задания 1.

Спроектируйте приложение в микросервисной архитектуре для учета поступающих IT-отделу заявок

Пример контрольного задания 2.

Выберите и обоснуйте использование паттернов проектирования микросервисов для приложения по учету поступающих IT-отделу заявок .

Пример контрольного задания 3.

Выберите и перечислите перечень необходимых к покупке платные ресурсы для запуска простейшего микросервиса в Yandex.Cloud

Примеры тестовых заданий:

Пример тестового задания1

Модель предоставления услуг облачных технологий. Понятие облачных технологий NIST. Пять основных характеристик облачных технологий: On-demand self-service (Самообслуживание по требованию), Broad network access (Широкий доступ к сети), Resource pooling (Объединение ресурсов.), Rapid elasticity (Гибкость), Measured service (Измеримость услуг). Три основные модели обслуживания: Software as a Service (SaaS) (Программное обеспечение как услуга), Platform as a Service (PaaS) (Платформа как услуга), Infrastructure as a Service (IaaS) (Инфраструктура как услуга). Четыре модели развертывания: Private cloud, Public cloud, Community cloud, Hybrid cloud. Преимущества и границы применимости моделей развертывания. Серверная или платформенная виртуализация. Типы гипервизоров, примеры реализации. Технология VDI, примеры реализации, границы применимости, преимущества и недостатки. PaaS как платформа для развертывания приложения микросервисной архитектуры..

Пример тестового задания 2

Типы архитектуры приложения: монолитная, микросервисная. Проблемы, возникающие в приложениях с монолитной архитектурой, по мере роста. Сравнение архитектуры монолитного приложения и приложения, основанного на микросервисах. Основные подходы и паттерны разработки микросервисов: API Gateway, CQRS (Command Query Responsibility Segregation), SAGA, Retry pattern. Проектирование приложения в микросервисной архитектуре. Проектирование инфраструктуры развертывания приложения в микросервисной архитектуре. Использование облачной среды для развертывания контейнеризованных микросервисов. Основные инструменты развертывания: контейнеризация Docker, оркестрация Kubernetes.

Приведённые ниже задания рекомендуется использовать при проведении диагностических работ для оценки остаточных знаний

ПК-5

Задания закрытого типа (в каждом задании необходимо выбрать один или несколько ответов)

1. Компьютер, подключенный к сети Internet, обязательно имеет
 - a) URL-адрес;
 - b) IP-адрес
 - c) WEB-страницу;
 - d) доменное имя;
2. Какой облачный провайдер разработал технологию Kubernetes
 - a) Amazon
 - b) Microsoft
 - c) Google
 - d) Mail.ru
 - e) RU VDS
3. Какой из перечисленных протоколов не является протоколом подключения к удаленному компьютеру
 - a) RDP
 - b) PCoIP
 - c) HTTPS
 - d) VNC
4. Какая технология позволяет запускать в частном облаке виртуальную машину клиентский рабочий стол и доставлять образ экрана на конечное пользовательское устройство
 - a) Terminal Server
 - b) Hypervisor
 - c) Kubernetes
 - d) VDI (Virtual Desktop Infrastructure)
5. В чем преимущества использования облачных сервисов для запуска IT-продуктов? Выберите верные утверждения

- a) Облачные сервисы по умолчанию безопасны — это заложено в их функционале
 - b) Облачные сервисы оплачиваются фиксировано каждый месяц вне зависимости от используемых мощностей
 - c) Облачные сервисы помогают сократить расходы на найм IT-специалистов
 - d) Благодаря облакам компания может быстро получать дополнительные мощности по мере роста проекта
6. Какие есть особенности у частного облака? :
- a) Позволяет разместить инфраструктуру компании в изолированной и безопасной среде)
 - b) Большая зависимость от провайдера в плане оборудования и сетевого соединения
 - c) Развернуть решение можно в очень короткие сроки
 - d) Низкая стоимость решения, однако при этом нужно обратить особое внимание на защиту данных
7. Что представляет собой IaaS — Infrastructure as a Service? ?
- a) Подписка на интернет-телефонию у вашего провайдера
 - b) Услугу, в рамках которой провайдер берет на себя закупку, настройку и доставку в ваш офис инфраструктуры
 - c) Выделенные или облачные серверы в аренду для хранения данных и вычислений
 - d) Разовая консультация провайдера по переносу инфраструктуры в облако
8. Технология виртуальных рабочих столов (Virtual Desktop Infrastructure, VDI) помогает...
- a) Избежать утечек информации с компьютера сотрудника и безопасно хранить данные
 - b) Работать с любого ПК так же, как с мощного производительного компьютера, и тем самым экономить на приобретении дорогостоящего оборудования
 - c) Только крупным сетевым компаниям: при работе с филиалами в разных регионах
 - d) Автоматизировать процессы и сократить количество сотрудников .
9. В каких случаях/каким компаниям требуется соответствие IT-инфраструктуры 152-ФЗ «О персональных данных» ?
- a) При работе государственных и муниципальных систем. Коммерческим компаниям это нужно в редких случаях
 - b) Только если компания обрабатывает биометрические данные
 - c) При работе с паспортными данными не только своих сотрудников, но и клиентов
 - d) Всем компаниям, взаимодействующим с персональными данными
10. Что из перечисленного относится к платформенным сервисам (PaaS)?
- a) CRM-системы
 - b) Подписка для бизнеса сразу на несколько услуг (IT-администрирование, техническая поддержка, хранение бэкапов, обновление устройств)
 - c) Managed Kubernetes и облачные базы данных
 - d) WebEx, Zoom и другие сервисы для проведения онлайн-конференций

Задания открытого типа

1. За счет чего перенос инфраструктуры в облако может быть полезен для компаний в сфере e-commerce?
2. На что обратить внимание в первую очередь при выборе облачного провайдера?
3. В чем преимущества использования облачных сервисов для запуска IT-продуктов??
4. В каких случаях может возникнуть необходимость развертывания гибридного облака?
5. Каким образом облачные сервисы помогают сократить расходы на найм IT-специалистов?
6. Как именно облачные сервисы позволяют сокращать время на тестирование продуктовых гипотез и запуск продуктов?
7. Для каких организаций может быть полезно развертывание частного облака?
8. Объясните разницу между технологией Terminal Server и VDI.
9. В чем принципиальная разница между двумя типами гипервизора? Можно ли запустить виртуальную машину с операционной системой, для которой нет драйверов аппаратуры компьютера, на гипервизоре 1 и 2 типов?
10. Объясните разницу между технологией платформенной виртуализации и контейнеризации?

Задания с развернутым ответом

Объясните, как можно интегрировать CRM систему предприятия с облачной АТС. Какие преимущества для бизнеса это предоставляет?

Задания закрытого типа (в каждом задании необходимо выбрать один или несколько ответов)

1. Какую проблему решает схема автоматического выключателя
 - a) предотвращения каскадных сбоев путем временного предотвращения дальнейших вызовов службы, которая часто выходит из строя;
 - b) автоматический запуск и выключение микросервиса по времени
 - c) реализует автоматическое выключение сервиса в случае обнаружения сетевой атаки;
 - d) автоматическое выключение шлюза API для предотвращения каскадных отказов;
2. Является ли обязательным для всех микросервисов шаблон Gateway API?
 - a) Является обязательным для всех микросервисов
 - b) Не является обязательным
 - c) Является обязательным только для микросервисов на Java
 - d) Определяется облачным провайдером, предоставляющим облачную платформу
3. Какой паттерн представляет эффективный механизм для управления транзакциями в микросервисной архитектуре, гарантируя атомарность каждого шага и обеспечивая надежность и целостность данных?
 - a) API Gateway
 - b) CQRS (Command Query Responsibility Segregation)
 - c) SAGA
 - d) Retry pattern
4. Какая технология позволяет запускать в частном облаке виртуальную машину клиентский рабочий стол и доставлять образ экрана на конечное пользовательское устройство
 - a) Terminal Server
 - b) Hypervisor
 - c) Kubernetes
 - d) VDI (Virtual Desktop Infrastructure)
5. Какой программный продукт позволяет контейнеризировать приложения на различных операционных системах?
 - e) VDI (Virtual Desktop Infrastructure)
 - f) Kubernetes
 - g) Terraform
 - h) Docker
6. Какой программный продукт позволяет управлять контейнеризированными приложениями и автоматизировать их развертывание на облачной платформе:
 - e) VDI (Virtual Desktop Infrastructure)
 - f) Kubernetes
 - g) Terraform
 - h) Docker
7. Какой паттерн используется для предотвращения каскадных сбоев в микросервисной архитектуре?
 - e) API Gateway
 - f) CQRS (Command Query Responsibility Segregation)
 - g) SAGA
 - h) Retry pattern
8. Какой паттерн используется для автоматической обработки сбоев в обслуживании ?
 - e) API Gateway
 - f) CQRS (Command Query Responsibility Segregation)
 - g) SAGA
 - h) Retry pattern .
9. Какой программный продукт позволяет описывать и управлять инфраструктурными ресурсами, такими как виртуальные машины, сети, хранилища данных и другие, используя декларативный язык конфигурации для реализации концепции «Инфраструктура как код» (Infrastructure as Code, IaC):
 - e) VDI (Virtual Desktop Infrastructure)
 - f) Kubernetes
 - g) Terraform
 - h) Docker
10. Какой паттерн разделяет операции чтения и записи в системе и позволяет им развиваться независимо? Он позволяет создать более масштабируемую и производительную систему, но также увеличивает ее сложность:
 - e) API Gateway

- f) CQRS (Command Query Responsibility Segregation)
- g) SAGA
- h) Retry pattern

Задания открытого типа

1. Что такое шаблон Gateway API и как он используется в архитектуре микросервисов? Пожалуйста, объясните, какую проблему он решает и является ли он обязательным для микросервисов или нет?
2. На каком из этапов жизненного цикла ПО проявляются преимущества микросервисной архитектуры?
3. В какой из архитектур (монолитной или микросервисной) выше скорость передачи данных между различными компонентами и почему?
4. Как обеспечить согласованность данных в архитектуре микросервисов?
5. Как гарантировать, что микросервисы масштабируемы и устойчивы?
6. Как обрабатывать обнаружение и регистрацию служб в архитектуре микросервисов?
7. Как управлять взаимодействием служб и совместным использованием данных в архитектуре микросервисов?
8. Что лучше: разная база данных для разных микросервисов или единая база данных для всех микросервисов? Почему?
9. Почему облачные приложения создаются с использованием контейнерных микросервисов?
10. Как в микросервисной архитектуре решается проблема отказа отдельного сервиса?

Задания с развернутым ответом

Чем отличаются в настройке микросервисы без сохранения состояния (stateless) и с сохранением состояния (stateful).

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: Собеседование по вопросам к зачету

Перечень вопросов к зачету:

Модель предоставления услуг облачных технологий. Понятие облачных технологий NIST. Пять основных характеристик облачных технологий: On-demand self-service (Самообслуживание по требованию), Broad network access (Широкий доступ к сети), Resource pooling (Объединение ресурсов.), Rapid elasticity (Гибкость), Measured service (Измеримость услуг). Три основные модели обслуживания: Software as a Service (SaaS) (Программное обеспечение как услуга), Platform as a Service (PaaS) (Платформа как услуга), Infrastructure as a Service (IaaS) (Инфраструктура как услуга). Четыре модели развертывания: Private cloud, Public cloud, Community cloud, Hybrid cloud. Преимущества и границы применимости моделей развертывания. Серверная или платформенная виртуализация. Типы гипервизоров, примеры реализации. Технология VDI, примеры реализации, границы применимости, преимущества и недостатки. PaaS как платформа для развертывания приложения микросервисной архитектуры. Типы архитектуры приложения: монолитная, микросервисная. Проблемы, возникающие в приложениях с монолитной архитектурой, по мере роста. Сравнение архитектуры монолитного приложения и приложения, основанного на микросервисах. Основные подходы и паттерны разработки микросервисов: API Gateway, CQRS (Command Query Responsibility Segregation), SAGA, Retry pattern. Проектирование приложения в микросервисной архитектуре. Проектирование инфраструктуры развертывания приложения в микросервисной архитектуре. Использование облачной среды для развертывания контейнеризованных микросервисов. Основные инструменты развертывания: контейнеризация Docker, оркестрация Kubernetes.

Пример КИМ для зачета

1. Три основные модели обслуживания: Software as a Service (SaaS) (Программное обеспечение как услуга), Platform as a Service (PaaS) (Платформа как услуга), Infrastructure as a Service (IaaS) (Инфраструктура как услуга).
2. Что такое шаблон Gateway API и как он используется в архитектуре микросервисов? Пожалуйста, объясните, какую проблему он решает и является ли он обязательным для микросервисов или нет?
3. Чем отличаются в настройке микросервисы без сохранения состояния (stateless) и с сохранением состояния (stateful)

Описание критериев и шкалы оценивания результатов обучения при промежуточной аттестации.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе факультета компьютерных наук Воронежского государственного университета.

Текущая аттестация проводится в форме тестов по теоретической части курса, выполняемых в электронном виде в портале «Электронный университет ВГУ», и в форме защиты выполненных лабораторных работ, выполняемые в компьютерном классе (в лаборатории) факультета компьютерных наук. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и Положением о балльно-рейтинговой системе факультета компьютерных наук.

При оценивании используются количественные шкалы оценок.