Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 29.08.2025 11:54:51
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fec6a21d2f735a12

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. заведующего кафедрой
_____ /Ключиков А.В./
«12» апреля 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**Автоматизация технологических процессов сборки (DevOps)**
Направление подготовки	**09.04.03 Прикладная информатика**
Направленность (профиль)	**Проектирование информационных систем**
Квалификация выпускника	**Магистр**
Нормативный срок обучения	**2 года**
Форма обучения	**Очная**
Кафедра-разработчик	**Цифровое управление процессами в АПК**
Ведущий преподаватель	**Розанов А.В.**

Разработчики: доцент Розанов А.В. _____ (подпись)

доцент Гончаров Р.Д. _____ (подпись)

Саратов 2024

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ……. 3
2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания …….. 4
3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы ...……..……..…… 6
4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования …… 11

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Автоматизация технологических процессов сборки (DevOps)» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 916 от 19.09.2017, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1:

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Автоматизация технологических процессов сборки (DevOps)»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-5	ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.3. Знает методологию автоматизации технологических процессов сборки, настройки и развёртывания программного обеспечения	3	лекции, лабораторные занятия	собеседование, типовое задание, тестовое задание

Компетенция ОПК-5 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Автоматизация технологических процессов», «Интеграция и непрерывная поставка (CI/CD)», «Управление инфраструктурой как код (IaC)», «Мониторинг и логирование», «Контейнеризация и оркестрация», «Системы управления версиями», «Скриптинг и автоматизация», «Безопасность в DevOps», «Управление конфигурациями», «Облачные технологии и сервисы», научно-исследовательской работы, проектно-технологической практики, а также в ходе подготовки к защите выпускной квалификационной работы.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных материалов

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1.	Собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с	вопросы по темам дисциплины:

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
		обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу	– перечень вопросов для устного опроса – перечень вопросов для самостоятельной работы
2.	Тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	банк тестовых заданий
3.	Реферат	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	темы рефератов

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	Введение в DevOps и Docker	ОПК-5	письменный опрос, Собеседование
2.	Работа с Docker	ОПК-5	устный опрос, Собеседование
3.	Введение в Kubernetes (k8s)	ОПК-5	устный опрос, Собеседование
4.	Работа с Kubernetes	ОПК-5	устный опрос, Собеседование
5.	Автоматизация с помощью Python	ОПК-5	устный опрос, Собеседование
6.	Введение в CI/CD	ОПК-5	устный опрос, Собеседование
7.	GitLab, Gitea и DevOps	ОПК-5	письменный опрос, тестирование
8.	Облачные технологии (Yandex Cloud, AWS, Google Cloud, Azure)	ОПК-5	письменный опрос, тестирование
9.	Оркестраторы	ОПК-5	устный опрос, Собеседование
10.	Мониторинг с Zabbix	ОПК-5	устный опрос, Собеседование
11.	Task трекеры (Jira, Trello, Asana, OpenProject)	ОПК-5	устный опрос, Собеседование

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Автоматизация технологических процессов сборки (DevOps)» на различных этапах их формирования,

описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-5	ОПК-5.3. Знает методологию автоматизации технологических процессов сборки, настройки и развёртывания программного обеспечения	Плохо ориентируется в основах автоматизации процессов сборки. Не понимает принципов работы CI/CD	Знает основные элементы и инструменты автоматизации (Jenkins, Docker). Допускает ошибки при настройке CI/CD pipelines.	Уверенно применяет инструменты автоматизации для настройки CI/CD. Способен интегрировать элементы мониторинга и логирования.	Разрабатывает эффективные и оптимизированные CI/CD pipelines. Полностью интегрирует инструменты автоматизации в процессы разработки и эксплуатации.

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

3.1. Входной контроль

Примерный перечень вопросов

1. Основные понятия DevOps: принципы, задачи, преимущества.
2. Роли и обязанности DevOps-инженера в процессе разработки.
3. Инструменты автоматизации CI/CD (Jenkins, GitLab CI/CD, GitHub Actions и др.).
4. Принципы контейнеризации и управление контейнерами с использованием Docker.
5. Основы работы с Kubernetes: структура, функциональные возможности.
6. Конфигурационное управление: использование Ansible, Chef, Puppet.
7. Основные этапы создания инфраструктуры как кода (IaC).
8. Методы мониторинга и логирования в DevOps (Prometheus, Grafana, ELK Stack).
9. Практики управления версиями кода (Git) и работы с репозиториями.
10. Основные подходы к обеспечению безопасности в DevOps (DevSecOps).
11. Принципы масштабирования инфраструктуры и балансировки нагрузки.

12. Различия между облачными платформами (AWS, Azure, Google Cloud) для DevOps.
13. Инструменты для тестирования производительности и надежности систем.
14. Подходы к развертыванию в мультирегиональной среде.
15. Внедрение DevOps-практик в традиционные бизнес-процессы.Примеры использования блокчейна в различных отраслях (финансы, логистика, здравоохранение).

3.2. Рефераты (доклады)

Рекомендуемая тематика рефератов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

Темы рефератов, рекомендуемые при изучении дисциплины «Автоматизация технологических процессов сборки (DevOps)»

№ п/п	Темы рефератов
1	2
1	Эволюция DevOps: от Agile к Continuous Delivery.
2	Инструменты автоматизации CI/CD: сравнительный анализ Jenkins, GitLab CI/CD и GitHub Actions.
3	Контейнеризация в DevOps: роль Docker в автоматизации процессов сборки и развертывания.
4	Оркестрация контейнеров: преимущества Kubernetes для масштабируемых приложений.
5	Инфраструктура как код (IaC): принципы работы с Terraform и Ansible.
6	Мониторинг в DevOps: сравнение систем Prometheus и Grafana.
7	Принципы построения инфраструктуры как кода (IaC) и примеры реализации.
8	Микросервисная архитектура и ее роль в DevOps.
9	Оптимизация развертывания с использованием облачных решений (AWS, Azure, Google Cloud).
10	GitOps: принципы и практики управления инфраструктурой и приложениями.

3.3. Тестовые задания

По дисциплине «Автоматизация технологических процессов сборки (DevOps)» предусмотрено проведение следующих видов тестирования: письменное, компьютерное и т.п.

Письменное тестирование.

Письменное тестирование рассматривается как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения раздела дисциплины Работа с Kubernetes, GitLab, Gitea и DevOps. *Результаты тестирования учитываются при проведении промежуточной аттестации*

Пример тестового задания, занятие Работа с Kubernetes.

Группа_____ ФИО тестируемого

Тест 1 дисциплины основные принципы работы Kubernetes.

1. Что такое Kubernetes?

а) Инструмент для управления базами данных.

б) Платформа для развертывания и управления контейнеризированными приложениями. (Правильный ответ)
в) Система для мониторинга серверов.
г) Средство для создания виртуальных машин.

2. Как называется основная единица развертывания в Kubernetes?
а) Pod. (Правильный ответ)
б) Node.
в) Service.
г) Namespace.

3. Что такое Deployment в Kubernetes?
а) Механизм для хранения конфигурационных файлов.
б) Способ объединения нескольких контейнеров в одну группу.
в) Ресурс, используемый для управления состоянием приложений. (Правильный ответ)
г) Инструмент для резервного копирования данных.

4. Какое из следующих утверждений верно относительно Services в Kubernetes?
а) Они используются только для внутреннего взаимодействия между контейнерами.
б) Они обеспечивают стабильное сетевое имя для набора Pods. (Правильный ответ)
в) Они предназначены для управления доступом к внешним сервисам.
г) Они применяются для настройки хранилища данных.

5. Что такое Namespace в Kubernetes?
а) Виртуальная машина для запуска контейнеров.
б) Контейнер для хранения конфигураций и секретов.
в) Логическое разделение ресурсов внутри кластера. (Правильный ответ)
г) Инструмент для управления логами и метриками.

6. Какие из перечисленных инструментов используется для оркестрации контейнеров?
а) Docker Swarm.
б) Kubernetes. (Правильный ответ)
в) Ansible.
г) Terraform.

7. Что такое ConfigMap в Kubernetes?
а) Ресурс для хранения конфигурационных данных в виде пар ключ-значение. (Правильный ответ)
б) Тип хранилища для постоянных данных.
в) Инструмент для автоматического масштабирования приложений.
г) Конфигурация сети для сервисов.

8. Какой из следующих типов репликации поддерживается Kubernetes?
а) StatefulSets.
б) Deployments.
в) DaemonSets.
г) Все вышеперечисленные. (Правильный ответ)

9. Для чего используется Horizontal Pod Autoscaler (HPA) в Kubernetes?
а) Для автоматического масштабирования количества реплик по CPU или памяти. (Правильный ответ)
б) Для ручного управления ресурсами контейнеров.
в) Для обеспечения безопасности контейнеров.
г) Для управления сетевыми политиками.

10. Какой элемент Kubernetes используется для управления доступом к ресурсам?
а) Role-Based Access Control (RBAC). (Правильный ответ)
б) Network Policy.
в) Persistent Volume.
г) Secret.

3.4. Рубежный контроль

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. *Основные принципы и цели DevOps.*
2. *Что такое непрерывная интеграция (CI) и непрерывная поставка (CD)?*
3. *Основные инструменты для реализации CI/CD (Jenkins, GitLab CI/CD).*
4. *Преимущества и недостатки использования контейнеризации в DevOps.*
5. *Основные команды и принципы работы с Docker.*
6. *Что такое оркестрация контейнеров и зачем она нужна?*
7. *Основные функции и компоненты Kubernetes.*
8. *Инфраструктура как код (IaC): принципы и инструменты (Terraform, Ansible).*
9. *Основные этапы настройки pipeline в Jenkins.*
10. *Роль мониторинга и логирования в DevOps. Инструменты (Prometheus, Grafana).*

Вопросы для самостоятельного изучения

1. *Что такое DevSecOps и как интегрировать безопасность в процессы DevOps?*
2. *Основные подходы к управлению конфигурациями в DevOps.*
3. *Роль облачных технологий в DevOps. Примеры использования AWS, Azure.*
4. *Основные метрики и показатели эффективности DevOps-процессов.*
5. *Что такое Blue-Green Deployment и Canary Release?*
6. *Основные проблемы при внедрении DevOps и способы их решения.*
7. *Роль автоматизации тестирования в DevOps. Инструменты (Selenium, JUnit).*

8. *Основные принципы работы с системами контроля версий (Git).*
9. *Что такое микросервисная архитектура и как она связана с DevOps?*
10. *Основные этапы развертывания приложения в Kubernetes.*

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. *Роль культуры DevOps и Agile-практик в успешной реализации процессов.*
2. *Основные инструменты для управления секретами и конфиденциальными данными (Vault, AWS Secrets Manager).*
3. *Что такое GitOps и как он используется в DevOps?*
4. *Примеры успешного внедрения DevOps в реальных проектах.*
5. *Основные этапы автоматизации сборки и тестирования программного обеспечения.*
6. *Принципы работы с системами управления конфигурациями (Ansible, Puppet).*
7. *Основные подходы к автоматизации развертывания в облачных средах.*
8. *Роль контейнеризации в микросервисной архитектуре.*
9. *Основные инструменты для мониторинга производительности приложений.*
10. *Принципы работы с системами логирования (ELK Stack).*

Вопросы для самостоятельного изучения

1. *Основные принципы работы с Terraform для управления инфраструктурой.*
2. *Как обеспечить отказоустойчивость и масштабируемость в DevOps?*
3. *Основные подходы к автоматизации процессов в крупных распределенных системах.*
4. *Роль искусственного интеллекта и машинного обучения в DevOps.*
5. *Основные принципы работы с системами управления зависимостями (Maven, Gradle).*
6. *Как организовать безопасное хранение и передачу данных в DevOps?*
7. *Основные подходы к автоматизации процессов в гибридных облачных средах.*
8. *Роль DevOps в разработке и поддержке IoT-решений.*
9. *Основные принципы работы с системами управления контейнерами (Docker Swarm, Nomad).*
10. *Как обеспечить высокую доступность и производительность в DevOps-процессах?*

3.5. Промежуточная аттестация

- вид промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика: зачет;
- расчетные задания не предусмотрены.

Вопросы, выносимые на зачет

1. Основные принципы и цели DevOps.
2. Жизненный цикл разработки программного обеспечения в контексте DevOps.
3. Что такое непрерывная интеграция (CI) и непрерывная поставка (CD)?
4. Основные инструменты для реализации CI/CD (Jenkins, GitLab CI/CD, GitHub Actions).
5. Преимущества и недостатки использования контейнеризации в DevOps.
6. Основные команды и принципы работы с Docker.
7. Что такое оркестрация контейнеров и зачем она нужна?
8. Основные функции и компоненты Kubernetes.
9. Инфраструктура как код (IaC): принципы и инструменты (Terraform, Ansible).
10. Основные этапы настройки pipeline в Jenkins.
11. Роль мониторинга и логирования в DevOps. Инструменты (Prometheus, Grafana, ELK Stack).
12. Что такое DevSecOps и как интегрировать безопасность в процессы DevOps?
13. Основные подходы к управлению конфигурациями в DevOps.
14. Роль облачных технологий в DevOps. Примеры использования AWS, Azure, GCP.
15. Основные метрики и показатели эффективности DevOps-процессов.
16. Что такое Blue-Green Deployment и Canary Release?
17. Основные проблемы при внедрении DevOps и способы их решения.
18. Роль автоматизации тестирования в DevOps. Инструменты (Selenium, JUnit, TestNG).
19. Основные принципы работы с системами контроля версий (Git).
20. Что такое микросервисная архитектура и как она связана с DevOps?
21. Основные этапы развертывания приложения в Kubernetes.
22. Роль культуры DevOps и Agile-практик в успешной реализации процессов.
23. Основные инструменты для управления секретами и конфиденциальными данными (Vault, AWS Secrets Manager).
24. Что такое GitOps и как он используется в DevOps?
25. Примеры успешного внедрения DevOps в реальных проектах. Кейсы и уроки.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения студентов, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Автоматизация технологических процессов сборки (DevOps)» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пяти-балльной системе (Зачёт)	Описание
высокий	«зачтено»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«зачтено»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«не зачтено»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

Знания: Основные принципы работы CI/CD (Continuous Integration / Continuous Deployment). Структуру и функции распределенных систем и облачных сред. Виды алгоритмов консенсуса в контексте управления версиями кода. Концепцию инфраструктуры как кода (IaC) и ее применение в DevOps. Ключевые платформы для разработки и управления DevOps-процессами, такие как Jenkins, GitLab CI, Kubernetes, и их особенности.

умения: Применять методы и средства разработки CI/CD для автоматизации процессов. Анализировать экономическую эффективность внедрения DevOps в бизнес-процессы. Проектировать и разрабатывать решения с использованием контейнеризации и оркестрации (Docker, Kubernetes). Использовать криптографические методы и инструменты для обеспечения безопасности данных и управление секретами.

владение: Навыками создания и тестирования конфигурационных файлов CI/CD. Методами проектирования микросервисных архитектур и их интеграции с DevOps-процессами. Инструментами анализа и оптимизации производительности DevOps-систем. Методиками применения DevOps для улучшения бизнес-процессов в различных отраслях.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: Знание принципов работы CI/CD, включая непрерывную интеграцию, непрерывное развертывание и мониторинг. Умение объяснить роль DevOps в IT-секторе (например, ускорение разработки, повышение качества ПО, улучшение совместной работы команд). Владение навыками анализа преимуществ и недостатков внедрения DevOps в различные процессы организации.
хорошо	обучающийся демонстрирует: Понимание основ технологии CI/CD и ее ключевых применений в IT (автоматизация сборки, тестирования, развертывания). Умение приводить примеры использования DevOps, но допускаются мелкие неточности. Владение общими знаниями о микросервисах и возможностях их применения в DevOps-процессах.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: Знание базовых понятий, таких как CI/CD, контейнеризация, облачные среды, но поверхностное понимание деталей. Умение описать базовые примеры применения технологии в IT (без глубокой проработки). Владение частичными знаниями о работе инфраструктуры как кода (IaC).
неудовлетворительно	обучающийся: Отсутствие понимания основ CI/CD и его применения. Неспособность привести примеры или объяснить преимущества технологии. Ошибки в ключевых понятиях, таких как контейнеризация, оркестрация и IaC.

4.2.2. Критерии оценки реферата

При написании доклада обучающийся демонстрирует:
знания: Практика применения DevOps в различных отраслях и проектах.
умения: анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты исследований;
владение навыками: поиска информации в традиционных библиотеках и информационных ресурсах.

Критерии оценки реферата

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание исследуемой темы (реферат структурирован; использованы различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, сделаны и аргументированы основные выводы, прослушивается самостоятельность суждений, основные понятия вопроса изложены подробно); - логичность и структурированность изложения материала; - расширенную электронную презентацию к докладу на 5 слайдов.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание темы реферата (реферат структурирован; использованы различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, сделаны и аргументированы основные выводы); - расширенную электронную презентацию к реферату менее 5 слай-

	дов.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - неполное знание материала (в материале представлена одна точка зрения, отсутствует самостоятельность суждений); - не представлена электронная презентация.
неудовлетворительно	обучающийся: - не выполнил реферат.

Разработчики: доцент Розанов А.В. _____
(подпись)

доцент Гончаров Р.Д. _____
(подпись)