

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саровцев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет имени Н.И. Вавилова»
Дата подписания: 10.07.2026 12:35:46
Уникальный программный ключ:
528682078e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
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./

« 16 » июня 2025 г..

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	DevOps инжиниринг
Направление подготовки	38.04.05 Бизнес-информатика
Направленность (профиль)	Управление бизнес анализом
Квалификация выпускника	Магистр
Нормативный срок обучения	2 года
Форма обучения	Заочная
Кафедра-разработчик	Цифровое управление процессами в АПК
Ведущий преподаватель	Ершов А.С.

Разработчик(и): **доцент, Ершов А.С.**

Саратов 2025

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 и формирования	11

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

В результате изучения дисциплины «DevOps инжиниринг» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12.08.2020 г. № 990, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «DevOps инжиниринг»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (курс)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-1	способен выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия	ПК-1.3. Разрабатывает алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, для создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов, средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам, а также исходным требованиям	2	лекции, лабораторные занятия	собеседование, типовое задание, тестовое задание
ПК-5	Способен осуществлять техническую поддержку процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих за	Устраняет технические неполадки и регулярно отслеживает статистику, оптимизируя ресурс под задачи бизнеса.	2	Лекции, лабораторные занятия	собеседование, типовое задание, тестовое задание

	дачи организационного управления и бизнес-процессы				
--	--	--	--	--	--

Компетенция ПК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Технологии эффективного менеджмента», «Имитационное моделирование», «Бизнес-аналитик экономических процессов», «Системы поддержки принятия решений и рекомендательные системы», «Разработка бизнес-приложений», «Искусственный интеллект в бизнес-среде», «Имитационное моделирование», «Технология блокчейн в финансах», «Экономическая оценка бизнеса», «Технология блокчейн в финансах», «Наука о данных для бизнеса», научно исследовательской работы, проектно-технологической практики, а также в ходе подготовки к защите выпускной квалификационной работы

Компетенция ПК-5 - также формируется в ходе освоения дисциплин: Управление цифровыми платформами и экосистемами современного бизнеса, ознакомительной практики, научно-исследовательской практики и проектно-технологической практики

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 обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу	вопросы по темам дисциплины: – 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 представле-	темы рефератов

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
		нию полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	

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. Работа с Docker. Введение в Kubernetes (k8s). Работа с Kubernetes. Автоматизация с помощью Python	ПК-1	устный опрос
2.	Введение в DevOps и Docker. Работа с Docker Введение в Kubernetes (k8s) Работа с Kubernetes Автоматизация с помощью Python	ПК-1	устный опрос, тестирование
3.	Введение в CI/CD. GitLab, Gitea и DevOps. Облачные технологии (Yandex Cloud, AWS, Google Cloud, Azure). Оркестраторы. Мониторинг с Zabbix. Task трекаеры (Jira, Trello, Asana, OpenProject)	ПК-5	устный опрос, конспект лекций
4.	Введение в CI/CD. GitLab, Gitea и DevOps Облачные технологии (Yandex Cloud, AWS, Google Cloud, Azure) Оркестраторы Мониторинг с Zabbix Task трекаеры (Jira, Trello, Asana, OpenProject) GitLab, Gitea и DevOps	ПК-5	устный опрос

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «DevOps инжиниринг» 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
ПК-1, 2 курс	Разрабатывает алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования,	Плохо ориентируется в основах программирования. Не понимает принципов работы электронных систем.	Знает основные элементы технологии блокчейн. Понимает базовые принципы информационного	Уверенно применяет алгоритмические подходы к решению задач блокчейна.	Разрабатывает эффективные алгоритмы и решения для сложных задач.

	математических, информационных и имитационных моделей, для создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов, средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам, а также исходным требованиям	Допускает значительные ошибки при описании и анализе формальных моделей.	моделирования. Допускает отдельные ошибки при разработке алгоритмов..	Способен интегрировать элементы анализа требований в модели. Разрабатывает работающие алгоритмы с минимальными ошибками.	Полностью интегрирует технологии блокчейн в модели. Использует формальные модели для проектирования систем.
ПК-5, 2 курс	Устраняет технические неполадки и регулярно отслеживает статистику, оптимизируя ресурс под задачи бизнеса.	Не понимает принципов работы глобальных сетей и информационных систем. Плохо ориентируется в методах устранения неполадок. Допускает серьезные ошибки при организации ресурсов.	Знает базовые методы устранения технических неполадок. Понимает основы регулирования ресурсов ИС. Допускает отдельные ошибки при интеграции систем под задачи бизнеса.	Уверенно устраняет неполадки в глобальных сетях и ИС. Способен настраивать ресурсы для решения бизнес-задач. Разрабатывает рабочие решения с небольшими ошибками.	Разрабатывает и внедряет эффективные технические решения. Полностью устраняет неполадки и оптимизирует использование ресурсов. Применяет инновационные методы автоматизации для повышения эффективности бизнеса.

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. Рефераты (доклады)

Рекомендуемая тематика рефератов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

**Темы рефератов, рекомендуемые при изучении дисциплины
«DevOps инжиниринг»**

№ п/п	Темы рефератов
1	2
1	История развития DevOps: от Agile до современной культуры DevOps.
2	Сравнение популярных инструментов CI/CD: преимущества и недостатки.
3	Контейнеризация в DevOps: роль Docker и его экосистемы.
4	Оркестрация контейнеров: преимущества Kubernetes для масштабируемых приложений.
5	Практическое применение конфигурационного управления с Ansible.
6	Мониторинг в DevOps: сравнение систем Prometheus и Grafana.
7	Принципы построения инфраструктуры как кода (IaC) и примеры реализации.
8	Основы DevSecOps: интеграция безопасности в процесс DevOps.
9	Оптимизация развертывания с использованием облачных решений (AWS, Azure, Google Cloud).
10	Сравнение систем управления версиями: Git, Mercurial, SVN.

3.2. Тестовые задания

По дисциплине «DevOps инжиниринг» 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.

Вопросы, выносимые на зачет

1. Основные принципы и цели DevOps.
2. Современные тенденции в DevOps.
3. Инструменты для управления версиями кода (Git).
4. Принципы Continuous Integration (CI) и Continuous Deployment (CD).
5. Платформы для CI/CD: Jenkins, GitLab CI, CircleCI.
6. Автоматизация тестирования в DevOps-процессах.
7. Мониторинг и логирование в DevOps.
8. Инфраструктура как код (IaC): Terraform, Ansible.
9. Управление конфигурациями и секретами.
10. Работа с контейнерами и оркестрацией: Docker и Kubernetes.
11. Микросервисная архитектура и ее применение в DevOps.
12. Управление зависимостями и пакетами в DevOps.
13. Облачные среды и их использование в DevOps.
14. Гибкость и масштабируемость DevOps-инфраструктур.
15. Безопасность в DevOps.
16. Управление изменениями и управление инцидентами.
17. Введение в Site Reliability Engineering (SRE).
18. Использование искусственного интеллекта и машинного обучения в DevOps.
19. Экономическая эффективность внедрения DevOps.
20. Правовые и регуляторные аспекты применения DevOps.
21. Примеры успешного применения DevOps в крупных компаниях.
22. Перспективы развития DevOps и будущее технологий.
23. Управление производительностью и нагрузочное тестирование.
24. Интеграция DevOps с другими IT-практиками (Agile, Lean).
25. Экологические аспекты использования DevOps-технологий.

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 «Технология блокчейн в финансах» осуществляется через проведение, текущего, 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 слайдов.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - неполное знание материала (в материале представлена одна точка зрения, отсутствует самостоятельность суждений); - не представлена электронная презентация.
неудовлетворительно	обучающийся: - не выполнил реферат.

Разработчик(и): **доцент, Еришов А.С.**