



**САМАРСКИЙ
ПОЛИТЕХ**
Опорный университет

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор-проректор по
учебной работе

/ Д.Е. Овчинников

09 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02.05 «Методология разработки DevOps»

Код и направление подготовки (специальность)	02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Направленность (профиль)	Анализ данных в бизнес-аналитике
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Институт инженерно-экономического и гуманитарного образования
Выпускающая кафедра	кафедра "Высшая математика"
Кафедра-разработчик	кафедра "Высшая математика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4.1 Содержание лекционных занятий	6
4.2 Содержание лабораторных занятий	7
4.3 Содержание практических занятий	9
4.4. Содержание самостоятельной работы	9
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	9
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	10
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	11
9. Методические материалы	11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	12

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способность использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	ПК-1.1 Знать: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать принципы DevOps, средства управления версиями, непрерывной интеграции, доставки, инфраструктуры как кода и наблюдаемости программных систем.
		ПК-1.2 Уметь: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Уметь проектировать и реализовывать автоматизированный конвейер сборки, тестирования и развертывания программных компонентов математических моделей.
		ПК-1.3 Владеть: практическим опытом разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Владеть практическим опытом настройки репозитория, конвейера, контейнеризации, развертывания, мониторинга и анализа результатов эксплуатации.
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: основы системного и критического анализа информации	Знать методы системного анализа потока поставки, рисков, метрик качества и эксплуатационной информации.

		УК-1.2 Уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Уметь разрабатывать стратегию автоматизации поставки, сравнивать альтернативы и принимать решения с учетом рисков обратной связи.
		УК-1.3 Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Владеть методиками постановки цели, декомпозиции процесса поставки, выбора метрик и планирования последовательности улучшений.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1	Введение в цифровую экономику; Объектно-ориентированное программирование; Языки программирования	Цифровая трансформация бизнеса; Экономическое развитие и инновационная экономика	ИИ-ассистенты; Менеджмент в IT-отрасли; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Развертывание и жизненный цикл программного обеспечения
УК-1	Введение в цифровую экономику; Визуализация данных; Объектно-ориентированное программирование; Основы работы с NoSQL-базами данных; Основы экономического анализа; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Учебная практика: проектная практика; Финансовый менеджмент; Экономика предприятия; Языки программирования	Анализ данных и машинное обучение; Большие данные; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Стратегическое планирование; Цифровая трансформация бизнеса; Экономическое развитие и инновационная экономика	Анализ данных и машинное обучение; Инженерия данных; Компьютерное зрение; Моделирование бизнес-процессов; Нейронные сети; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика; Развертывание и жизненный цикл программного обеспечения; Разработка и принятие управленческих решений; Технологии интернета вещей

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	6 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лабораторные работы	32	32
Лекции	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	4	4
подготовка к зачету	4	4
Контроль	16	16
Итого: час	72	72
Итого: з.е.	2	2

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Основы DevOps и управление изменениями	4	8	0	1	13
2	Непрерывная интеграция и управление качеством	4	8	0	1	13
3	Непрерывная доставка и инфраструктура как код	4	8	0	1	13
4	Наблюдаемость, надежность и развитие процесса	4	8	0	1	13
	КСР	0	0	0	0	4
	Контроль	0	0	0	0	16
	Итого	16	32	0	4	72

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
6 семестр				

1	Основы DevOps и управление изменениями	Принципы DevOps и поток создания ценности	Цели и культура DevOps. Взаимодействие разработки и эксплуатации. Поток изменений, обратная связь, ограничения и показатели процесса.	2
2	Основы DevOps и управление изменениями	Управление версиями и совместная разработка	Репозитории, коммиты, ветви и слияния. Стратегии ветвления. Запросы на изменение, рецензирование кода и прослеживаемость.	2
3	Непрерывная интеграция и управление качеством	Непрерывная интеграция и автоматизированная сборка	Триггеры и стадии конвейера. Воспроизводимая сборка. Агенты выполнения, кэширование, переменные и обработка ошибок.	2
4	Непрерывная интеграция и управление качеством	Автоматизированное тестирование и управление артефактами	Уровни тестирования. Проверки качества и безопасности. Репозитории артефактов, версии, зависимости и критерии перехода между стадиями.	2
5	Непрерывная доставка и инфраструктура как код	Непрерывная доставка и стратегии развертывания	Различие доставки и развертывания. Среды и конфигурации. Rolling, blue-green и canary. Откат, миграции и управление секретами.	2
6	Непрерывная доставка и инфраструктура как код	Контейнеризация и инфраструктура как код	Образы, контейнеры, реестры и оркестрация. Декларативное описание инфраструктуры. Идемпотентность, состояние и проверка изменений.	2
7	Наблюдаемость, надежность и развитие процесса	Наблюдаемость и надежность программных систем	Метрики, журналы и трассировки. SLI, SLO и бюджет ошибок. Оповещения, панели мониторинга и проверка работоспособности.	2
8	Наблюдаемость, надежность и развитие процесса	DevSecOps, управление инцидентами и непрерывное улучшение	Встраивание безопасности в конвейер. Моделирование угроз и контроль зависимостей. Реагирование на инциденты, анализ причин и планирование улучшений.	2
Итого за семестр:				16
Итого:				16

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
6 семестр				
1	Основы DevOps и управление изменениями	Организация командной работы с Git	Создать репозиторий, настроить структуру проекта и правила фиксации изменений, выполнить базовый цикл коммитов.	2
2	Основы DevOps и управление изменениями	Организация командной работы с Git	Реализовать работу с ветвями и запросом на изменение, разрешить конфликт, провести рецензирование и оформить историю.	2

3	Основы DevOps и управление изменениями	Анализ потока поставки изменений	Описать текущий путь изменения от задачи до эксплуатации, определить участников, этапы и точки ожидания.	2
4	Основы DevOps и управление изменениями	Анализ потока поставки изменений	Выявить ограничение потока, определить метрики, предложить улучшение и подготовить схему целевого процесса.	2
5	Непрерывная интеграция и управление качеством	Настройка конвейера непрерывной интеграции	Создать конфигурацию конвейера со стадиями получения исходного кода, сборки и базовой проверки.	2
6	Непрерывная интеграция и управление качеством	Настройка конвейера непрерывной интеграции	Добавить кэширование, переменные, обработку ошибок и условия запуска, проверить конвейер на успешном и ошибочном изменениях.	2
7	Непрерывная интеграция и управление качеством	Автоматизация тестирования и контроля качества	Подключить модульные тесты и статический анализ, настроить сохранение отчетов и критерий успешного прохождения.	2
8	Непрерывная интеграция и управление качеством	Автоматизация тестирования и контроля качества	Добавить проверку зависимостей и сборку версионированного артефакта, проверить блокирование поставки при нарушении критерия.	2
9	Непрерывная доставка и инфраструктура как код	Контейнеризация приложения	Подготовить файл сборки образа, определить зависимости и выполнить локальную сборку и запуск контейнера.	2
10	Непрерывная доставка и инфраструктура как код	Контейнеризация приложения	Уменьшить образ, настроить параметры и проверку работоспособности, опубликовать версию в учебном реестре.	2
11	Непрерывная доставка и инфраструктура как код	Автоматизация развертывания	Описать целевую среду и конфигурацию декларативно, выполнить пробное развертывание и проверить идемпотентность.	2
12	Непрерывная доставка и инфраструктура как код	Автоматизация развертывания	Включить развертывание в конвейер, реализовать проверку после поставки и сценарий отката при ошибке.	2
13	Наблюдаемость, надежность и развитие процесса	Мониторинг и наблюдаемость приложения	Добавить метрики и структурированные журналы, настроить сбор данных и панель основных показателей.	2
14	Наблюдаемость, надежность и развитие процесса	Мониторинг и наблюдаемость приложения	Настроить оповещение и трассировку контрольного запроса, воспроизвести отказ и проверить диагностические данные.	2
15	Наблюдаемость, надежность и развитие процесса	Безопасная поставка и обработка инцидента	Добавить проверки секретов, зависимостей и образа в конвейер, определить правила реакции на критические результаты.	2
16	Наблюдаемость, надежность и развитие процесса	Безопасная поставка и обработка инцидента	Провести учебный инцидент, восстановить работу, выполнить анализ причин и оформить план улучшения конвейера.	2

Итого за семестр:	32
Итого:	32

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
6 семестр			
Основы DevOps и управление изменениями	Подготовка к зачету	Повторение принципов DevOps, управления версиями, совместной разработки и анализа потока поставки. Подготовка репозитория и исходных материалов.	1
Непрерывная интеграция и управление качеством	Подготовка к зачету	Повторение стадий CI, автоматизированного тестирования, проверок качества, версионирования и управления артефактами.	1
Непрерывная доставка и инфраструктура как код	Подготовка к зачету	Повторение стратегий поставки, контейнеризации, конфигураций и инфраструктуры как кода. Подготовка среды развертывания.	1
Наблюдаемость, надежность и развитие процесса	Подготовка к зачету	Повторение наблюдаемости, надежности, DevSecOps и управления инцидентами. Подготовка контрольных сценариев.	1
Итого за семестр:			4
Итого:			4

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Управление ИТ-проектами. Ч.I: Учебник / Ермакова А.Н., АГРУС: 2024.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 156620	Электронный ресурс
2	Хоп, Г. Шаблоны интеграции корпоративных приложений : Проектирование, создание и развертывание решений, основан. на обмене сообщ.: [Пер. с англ.] / Г. Хоп, Б. Вульф.- Киев, Вильямс, 2007.- 669 с.	Книжный фонд

Дополнительная литература		
3	Инновационные подходы к визуализации и разработке с применением унифицированного языка моделирования (UML): Учебное пособие / Шлаев Д.В., Сорокин А.А., Аникуев С.В., Орел Ю.В., АГРУС: 2024.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 156601	Электронный ресурс
4	Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры. DevOps: Учебное пособие / Полетайкин А.Н., Демчук Д.А., Профобразование: 2026.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 161959	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Git	Git project (Зарубежный)	Свободно распространяемое
2	GitLab Community Edition	GitLab (Зарубежный)	Свободно распространяемое
3	Docker Engine	Docker (Зарубежный)	Свободно распространяемое
4	Ansible Core	Red Hat (Зарубежный)	Свободно распространяемое

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Основы работы с Git [электронный ресурс] // Документация Calculate Linux	http://www.calculate-linux.org/main/ru/git	Ресурсы открытого доступа
2	Учебное пособие по технологии разработки программного обеспечения	window.edu.ru/library/pdf2txt/195/19195/1551	Ресурсы открытого доступа
3	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	https://cyberleninka.ru	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитория, оснащенная презентационной техникой: проектор, экран, компьютер или ноутбук.
Аудитория оснащенная учебной мебелью.

Лабораторные занятия

Компьютерный класс с доступом в локальную сеть и Интернет, оснащенный компьютерами, редактором программного кода и средствами демонстрации учебных материалов.

Самостоятельная работа

Компьютерный класс с доступом в Интернет и электронную информационно-образовательную среду СамГТУ. Читальный зал НТБ СамГТУ. Ресурсы УИТ СамГТУ.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплён в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершённой. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и

индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.02.05 «Методология разработки DevOps»**

Код и направление подготовки (специальность)	02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Направленность (профиль)	Анализ данных в бизнес-аналитике
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Институт инженерно-экономического и гуманитарного образования
Выпускающая кафедра	кафедра "Высшая математика"
Кафедра-разработчик	кафедра "Высшая математика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способность использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	ПК-1.1 Знать: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать принципы DevOps, средства управления версиями, непрерывной интеграции, доставки, инфраструктуры как кода и наблюдаемости программных систем.
		ПК-1.2 Уметь: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Уметь проектировать и реализовывать автоматизированный конвейер сборки, тестирования и развертывания программных компонентов математических моделей.
		ПК-1.3 Владеть: практическим опытом разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Владеть практическим опытом настройки репозитория, конвейера, контейнеризации, развертывания, мониторинга и анализа результатов эксплуатации.
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: основы системного и критического анализа информации	Знать методы системного анализа потока поставки, рисков, метрик качества и эксплуатационной информации.

		УК-1.2 Уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Уметь разрабатывать стратегию автоматизации поставки, сравнивать альтернативы и принимать решения с учетом рисков обратной связи.
		УК-1.3 Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Владеть методиками постановки цели, декомпозиции процесса поставки, выбора метрик и планирования последовательности улучшений.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Основы DevOps и управление изменениями				
ПК-1.1 Знать: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать принципы DevOps, средства управления версиями, непрерывной интеграции, доставки, инфраструктуры как кода и наблюдаемости программных систем.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да
ПК-1.2 Уметь: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Уметь проектировать и реализовывать автоматизированный конвейер сборки, тестирования и развертывания программных компонентов математических моделей.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да
ПК-1.3 Владеть: практическим опытом разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Владеть практическим опытом настройки репозитория, конвейера, контейнеризации, развертывания, мониторинга и анализа результатов эксплуатации.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да
УК-1.1 Знать: основы системного и критического анализа информации	Знать методы системного анализа потока поставки, рисков, метрик качества и эксплуатационной информации.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да

УК-1.2 Уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Уметь разрабатывать стратегию автоматизации поставки, сравнивать альтернативы и принимать решения с учетом рисков обратной связи.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да
УК-1.3 Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Владеть методиками постановки цели, декомпозиции процесса поставки, выбора метрик и планирования последовательности улучшений.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да
Непрерывная интеграция и управление качеством				
ПК-1.1 Знать: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать принципы DevOps, средства управления версиями, непрерывной интеграции, доставки, инфраструктуры как кода и наблюдаемости программных систем.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да
ПК-1.2 Уметь: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Уметь проектировать и реализовывать автоматизированный конвейер сборки, тестирования и развертывания программных компонентов математических моделей.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да
ПК-1.3 Владеть: практическим опытом разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Владеть практическим опытом настройки репозитория, конвейера, контейнеризации, развертывания, мониторинга и анализа результатов эксплуатации.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да
УК-1.1 Знать: основы системного и критического анализа информации	Знать методы системного анализа потока поставки, рисков, метрик качества и эксплуатационной информации.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да
УК-1.2 Уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Уметь разрабатывать стратегию автоматизации поставки, сравнивать альтернативы и принимать решения с учетом рисков обратной связи.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да
УК-1.3 Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Владеть методиками постановки цели, декомпозиции процесса поставки, выбора метрик и планирования последовательности улучшений.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да
Непрерывная доставка и инфраструктура как код				

ПК-1.1 Знать: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать принципы DevOps, средства управления версиями, непрерывной интеграции, доставки, инфраструктуры как кода и наблюдаемости программных систем.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да
ПК-1.2 Уметь: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Уметь проектировать и реализовывать автоматизированный конвейер сборки, тестирования и развертывания программных компонентов математических моделей.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да
ПК-1.3 Владеть: практическим опытом разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Владеть практическим опытом настройки репозитория, конвейера, контейнеризации, развертывания, мониторинга и анализа результатов эксплуатации.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да
УК-1.1 Знать: основы системного и критического анализа информации	Знать методы системного анализа потока поставки, рисков, метрик качества и эксплуатационной информации.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да
УК-1.2 Уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Уметь разрабатывать стратегию автоматизации поставки, сравнивать альтернативы и принимать решения с учетом рисков обратной связи.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да
УК-1.3 Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Владеть методиками постановки цели, декомпозиции процесса поставки, выбора метрик и планирования последовательности улучшений.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да
Наблюдаемость, надежность и развитие процесса				
ПК-1.1 Знать: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать принципы DevOps, средства управления версиями, непрерывной интеграции, доставки, инфраструктуры как кода и наблюдаемости программных систем.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да

ПК-1.2 Уметь: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Уметь проектировать и реализовывать автоматизированный конвейер сборки, тестирования и развертывания программных компонентов математических моделей.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да
ПК-1.3 Владеть: практическим опытом разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Владеть практическим опытом настройки репозитория, конвейера, контейнеризации, развертывания, мониторинга и анализа результатов эксплуатации.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да
УК-1.1 Знать: основы системного и критического анализа информации	Знать методы системного анализа потока поставки, рисков, метрик качества и эксплуатационной информации.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да
УК-1.2 Уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Уметь разрабатывать стратегию автоматизации поставки, сравнивать альтернативы и принимать решения с учетом рисков обратной связи.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да
УК-1.3 Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Владеть методиками постановки цели, декомпозиции процесса поставки, выбора метрик и планирования последовательности улучшений.	Подготовка к ЛЗ и ЛР, подготовка к зачету	Да	Да

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Формы текущего контроля успеваемости Текущий контроль осуществляется по результатам выполнения и защиты лабораторных работ, контрольных заданий и тестирования по материалам дисциплины.

Пример контрольной работы по разделу «Основы DevOps и управление изменениями»

1. Определить границы и участников потока поставки изменения.
2. Выявить ограничение потока и предложить показатель его оценки.
3. Разработать правила фиксации изменений в репозитории.
4. Выбрать стратегию ветвления для заданного сценария.
5. Определить порядок рецензирования и слияния изменения.

Пример контрольной работы по разделу «Непрерывная интеграция и управление качеством»

1. Разработать последовательность стадий конвейера CI.
2. Определить условия запуска и обработки ошибок сборки.
3. Выбрать уровни автоматизированного тестирования.
4. Сформулировать блокирующие критерии качества и безопасности.
5. Определить правила версионирования и хранения артефактов.

Пример контрольной работы по разделу «Непрерывная доставка и инфраструктура как код»

1. Выбрать стратегию развертывания и обосновать решение.
2. Разработать сценарий проверки и отката поставки.
3. Определить состав и правила версионирования контейнерного образа.
4. Описать инфраструктуру декларативно.
5. Проверить идемпотентность применения конфигурации.

Пример контрольной работы по разделу «Наблюдаемость, надежность и развитие процесса»

1. Определить метрики, журналы и трассировки для сервиса.
2. Сформулировать SLI, SLO и правило оповещения.
3. Встроить проверку безопасности в конвейер.
4. Составить порядок реагирования на инцидент.
5. Подготовить план улучшений по результатам анализа причин.

Семестр 6 Форма промежуточной аттестации — зачет. Зачет проводится в письменно-устной форме. Билет включает два теоретических вопроса и одно практическое задание. Результаты выполненных и защищенных лабораторных работ учитываются при промежуточной аттестации.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Самарский государственный технический университет
ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 1
по дисциплине Б1.В.02.05 «Методология разработки DevOps»
Направление подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
1. Цели, культура и основные принципы DevOps.
2. Версионирование и управление артефактами и зависимостями.
3. Практическое задание. Разработать схему работы с ветвями и запросами на изменение для команды.

Вопросы к зачету (6 семестр)

1. Цели, культура и основные принципы DevOps.
2. Поток создания ценности и петли обратной связи.
3. Показатели процесса поставки программных изменений.
4. Репозитории, коммиты, ветви и слияния.
5. Стратегии ветвления и запросы на изменение.
6. Рецензирование кода и прослеживаемость изменений.
7. Назначение и структура конвейера непрерывной интеграции.
8. Воспроизводимая сборка, агенты и кэширование.
9. Уровни автоматизированного тестирования.
10. Проверки качества и безопасности в конвейере.
11. Версионирование и управление артефактами и зависимостями.
12. Непрерывная доставка и непрерывное развертывание.
13. Стратегии rolling, blue-green и canary.
14. Управление конфигурациями, секретами и откатом.
15. Контейнеризация и реестры образов.
16. Инфраструктура как код, декларативность и идиоматичность.
17. Метрики, журналы и трассировки.
18. SLI, SLO и бюджет ошибок.
19. DevSecOps и встраивание безопасности в поставку.
20. Управление инцидентами, анализ причин и непрерывное улучшение.

Типовые практические задания к зачету

1. Разработать схему работы с ветвями и запросами на изменение для команды.
2. Описать поток поставки и определить его основное ограничение.
3. Подготовить конфигурацию конвейера сборки, тестирования и публикации артефакта.
4. Настроить критерии качества, блокирующие поставку ошибочного изменения.
5. Подготовить контейнерный образ приложения и проверить его работоспособность.
6. Описать развертывание как код и предусмотреть проверку и откат.
7. Определить метрики, журналы, оповещения и SLO для заданного сервиса.
8. Составить порядок реагирования на инцидент и план последующих улучшений.

Тесты по компетенциям
по дисциплине Б1.В.02.05 «Методология разработки DevOps»
(шифр и наименование дисциплины)

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр																								
ПК-1 Способность использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования																												
1	Что является основной целью непрерывной интеграции? 1. Частая автоматическая проверка объединяемых изменений. 2. Ручная сборка раз в семестр. 3. Отказ от тестирования. 4. Хранение паролей в коде.	1.	Непрерывная интеграция и автоматизированная сборка	6																								
2	Зафиксированный набор изменений в системе управления версиями называется _____.	коммитом.	Управление версиями и совместная разработка	6																								
3	Установите соответствие между объектом конвейера и назначением. <table><tr><td>А. Артефакт.</td><td>1. Условие запуска конвейера.</td></tr><tr><td>Б. Агент выполнения.</td><td>2. Сохраняемый результат сборки.</td></tr><tr><td>В. Триггер.</td><td>3. Группа связанных заданий.</td></tr><tr><td>Г. Стадия.</td><td>4. Среда выполнения задания.</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами в виде таблицы: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А. Артефакт.	1. Условие запуска конвейера.	Б. Агент выполнения.	2. Сохраняемый результат сборки.	В. Триггер.	3. Группа связанных заданий.	Г. Стадия.	4. Среда выполнения задания.	А	Б	В	Г					<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td><td>1</td><td>3</td></tr></table>	А	Б	В	Г	2	4	1	3	Непрерывная интеграция и автоматизированная сборка	6
А. Артефакт.	1. Условие запуска конвейера.																											
Б. Агент выполнения.	2. Сохраняемый результат сборки.																											
В. Триггер.	3. Группа связанных заданий.																											
Г. Стадия.	4. Среда выполнения задания.																											
А	Б	В	Г																									
А	Б	В	Г																									
2	4	1	3																									
4	Какие проверки целесообразно выполнять до публикации артефакта? 1. Модульные тесты. 2. Статический анализ. 3. Проверка зависимостей. 4. Изменение цвета редактора.	1, 2, 3.	Автоматизированное тестирование и управление артефактами	6																								
5	Установите последовательность обработки изменения конвейером: А. Опубликовать проверенный артефакт. Б. Получить исходный код. В. Выполнить автоматизированные тесты. Г. Собрать программный компонент.	Б, Г, В, А.	Непрерывная интеграция и автоматизированная сборка	6																								
6	Почему сборка должна быть воспроизводимой?	Одинаковые исходные данные и зависимости должны давать эквивалентный результат, что упрощает проверку, поиск ошибок и повторное развертывание.	Непрерывная интеграция и автоматизированная сборка	6																								
7	Какая стратегия направляет небольшую долю трафика на новую версию? 1. Canary. 2. Полное ручное копирование. 3. Удаление среды. 4. Архивирование журнала.	1.	Непрерывная доставка и стратегии развертывания	6																								
8	После развертывания проверка работоспособности завершилась ошибкой. Как должен действовать конвейер?	Остановить дальнейшую поставку, сохранить диагностические данные, выполнить предусмотренный откат и сообщить ответственным участникам.	Непрерывная доставка и стратегии развертывания	6																								
9	Какие свойства важны для контейнерного образа? 1. Воспроизводимость. 2. Минимальный состав. 3. Версионирование. 4. Случайный тег для каждого запуска.	1, 2, 3.	Контейнеризация и инфраструктура как код	6																								
10	Свойство повторного применения конфигурации без нежелательных изменений называется _____.	идемпотентностью.	Контейнеризация и инфраструктура как код	6																								
11	Какой сигнал показывает изменение числового показателя во времени? 1. Метрика. 2. Коммит. 3. Ветвь. 4. Образ.	1.	Наблюдаемость и надежность программных систем	6																								

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр								
12	Установите соответствие между сигналом наблюдаемости и содержанием.	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>3</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td></tr></table>	А	Б	В	Г	3	4	1	2	Наблюдаемость и надежность программных систем	6
	А		Б	В	Г							
	3		4	1	2							
	А. Метрика.		1. Последовательность прохождения запроса через компоненты.									
	Б. Журнал.		2. Сообщение о значимом отклонении.									
В. Трассировка.	3. Числовой показатель во времени.											
Г. Оповещение.	4. Запись о конкретном событии.											
	Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами в виде таблицы:											
	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	Б	В	Г							
А	Б	В	Г									
13	Чем доставка отличается от развертывания?	Доставка обеспечивает готовность проверенного изменения к выпуску, а развертывание фактически помещает его в целевую среду.	Непрерывная доставка и стратегии развертывания	6								
14	Установите последовательность работы с контейнерным образом: А. Опубликовать версию в реестре. Б. Проверить запущенный контейнер. В. Подготовить описание сборки. Г. Собрать образ.	В, Г, Б, А.	Контейнеризация и инфраструктура как код	6								
15	Какие данные полезны при диагностике сбоя? 1. Метрики. 2. Журналы. 3. Трассировки. 4. Цвет панели.	1, 2, 3.	Наблюдаемость и надежность программных систем	6								
16	Новая зависимость содержит критическую уязвимость. Как изменить конвейер?	Добавить автоматическую проверку зависимостей, установить блокирующий порог, сохранить отчет и определить процедуру обновления или обоснованного исключения.	DevSecOps, управление инцидентами и непрерывное улучшение	6								
17	Где следует хранить готовые версии сборки? 1. В репозитории артефактов. 2. Только на рабочем столе. 3. В комментариях к задаче. 4. В имени ветви.	1.	Автоматизированное тестирование и управление артефактами	6								
18	Целевое значение показателя надежности сервиса называется _____.	SLO.	Наблюдаемость и надежность программных систем	6								
19	Зачем разделять конфигурацию и программный код?	Это позволяет изменять параметры среды без пересборки кода, контролировать различия сред и безопаснее управлять поставкой.	Непрерывная доставка и стратегии развертывания	6								
20	Ручное развертывание часто выполняется по-разному. Как снизить риск?	Описать инфраструктуру и процедуру декларативно, хранить описание в системе версий, автоматизировать применение и добавить проверки результата и отката.	Контейнеризация и инфраструктура как код	6								
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач												
21	С чего начинается анализ потока поставки? 1. С определения границ и цели процесса. 2. С удаления журналов. 3. С выбора цвета панели. 4. С отключения тестов.	1.	Принципы DevOps и поток создания ценности	6								

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр																								
22	Этап процесса, ограничивающий общую скорость потока, называется _____.	ограничением.	Принципы DevOps и поток создания ценности	6																								
23	Установите соответствие между показателем и вопросом анализа. <table><tr><td>А. Время выполнения изменения.</td><td>1. Как часто изменения попадают к пользователю?</td></tr><tr><td>Б. Частота поставок.</td><td>2. Как долго система восстанавливается после отказа?</td></tr><tr><td>В. Доля неуспешных изменений.</td><td>3. Сколько изменений приводит к сбою?</td></tr><tr><td>Г. Время восстановления.</td><td>4. Сколько времени проходит от начала работы до поставки?</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами в виде таблицы: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А. Время выполнения изменения.	1. Как часто изменения попадают к пользователю?	Б. Частота поставок.	2. Как долго система восстанавливается после отказа?	В. Доля неуспешных изменений.	3. Сколько изменений приводит к сбою?	Г. Время восстановления.	4. Сколько времени проходит от начала работы до поставки?	А	Б	В	Г					<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td></tr></table>	А	Б	В	Г	4	1	3	2	Принципы DevOps и поток создания ценности	6
А. Время выполнения изменения.	1. Как часто изменения попадают к пользователю?																											
Б. Частота поставок.	2. Как долго система восстанавливается после отказа?																											
В. Доля неуспешных изменений.	3. Сколько изменений приводит к сбою?																											
Г. Время восстановления.	4. Сколько времени проходит от начала работы до поставки?																											
А	Б	В	Г																									
А	Б	В	Г																									
4	1	3	2																									
24	Какие сведения нужны для выбора стратегии развертывания? 1. Допустимый риск. 2. Возможность переключения трафика. 3. Требования к откату. 4. Случайное мнение.	1, 2, 3.	Непрерывная доставка и стратегии развертывания	6																								
25	Установите последовательность улучшения потока: А. Проверить изменение показателей. Б. Выявить ограничение. В. Реализовать выбранное улучшение. Г. Определить границы процесса и метрики.	Г, Б, В, А.	Принципы DevOps и поток создания ценности	6																								
26	Почему локальная оптимизация отдельной стадии может не улучшить весь поток?	Общая скорость определяется связанными стадиями и главным ограничением; ускорение другой части может лишь увеличить очередь и незавершенную работу.	Принципы DevOps и поток создания ценности	6																								
27	Что делает решение о слиянии проверяемым? 1. Рецензирование и результаты автоматических проверок. 2. Устное обещание. 3. Отсутствие истории. 4. Общий пароль.	1.	Управление версиями и совместная разработка	6																								
28	Конвейер работает долго, но неизвестно, какая стадия является причиной. Что делать?	Собрать длительность стадий и очередей, сравнить несколько запусков, выявить ограничение, сформировать гипотезу и проверить изменение на измеримых данных.	Непрерывная интеграция и автоматизированная сборка	6																								
29	Что должно быть зафиксировано при принятии риска? 1. Причина. 2. Владелец. 3. Срок пересмотра. 4. Отсутствие компенсирующих мер.	1, 2, 3.	DevSecOps, управление инцидентами и непрерывное улучшение	6																								
30	Разбор причин и условий инцидента без поиска виновного называется _____.	постинцидентным анализом.	DevSecOps, управление инцидентами и непрерывное улучшение	6																								
31	Какой критерий лучше проверяет полезность оповещения? 1. По нему требуется конкретное действие. 2. Оно срабатывает постоянно. 3. Оно не связано с пользователем. 4. Оно не имеет владельца.	1.	Наблюдаемость и надежность программных систем	6																								

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр								
32	Установите соответствие между этапом работы с инцидентом и результатом.	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>1</td></tr></table>	А	Б	В	Г	2	3	4	1	DevSecOps, управление инцидентами и непрерывное улучшение	6
	А		Б	В	Г							
	2		3	4	1							
	А. Обнаружение.		1. Перечень предупреждающих действий и владельцев.									
Б. Стабилизация.	2. Подтвержденное отклонение и начальная оценка.											
В. Анализ причин.	3. Восстановленная или ограниченная работоспособность.											
Г. План улучшений.	4. Обоснованное объяснение факторов события.											
	Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами в виде таблицы:											
	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	Б	В	Г							
А	Б	В	Г									
33	Как бюджет ошибок помогает принимать решения?	Он связывает допустимую ненадежность с темпом изменений и помогает выбирать между выпуском новых функций и работами по повышению надежности.	Наблюдаемость и надежность программных систем	6								
34	Установите последовательность проверки гипотезы улучшения: А. Сравнить результаты с исходным уровнем. Б. Выполнить ограниченное изменение. В. Сформулировать ожидаемый эффект. Г. Выбрать измеримый показатель.	В, Г, Б, А.	DevSecOps, управление инцидентами и непрерывное улучшение	6								
35	Что повышает качество анализа инцидента? 1. Временная шкала событий. 2. Данные мониторинга. 3. Проверяемые причинные связи. 4. Поиск виновного вместо причин.	1, 2, 3.	DevSecOps, управление инцидентами и непрерывное улучшение	6								
36	Команды используют разные определения успешной поставки. Как согласовать работу?	Сформулировать общую цель, определить измеримые критерии и владельцев, согласовать точки контроля и регулярно пересматривать показатели по обратной связи.	Принципы DevOps и поток создания ценности	6								
37	Что помогает сравнить blue-green и canary? 1. Единые критерии риска, стоимости и отката. 2. Название стратегии. 3. Случайный выбор. 4. Отсутствие метрик.	1.	Непрерывная доставка и стратегии развертывания	6								
38	Быстрый проверяемый сигнал о результате действия называется обратной _____.	связью.	Принципы DevOps и поток создания ценности	6								
39	Почему показатели должны быть связаны с пользовательским результатом?	Техническая активность сама по себе не подтверждает ценность; связь с пользовательским результатом позволяет оценивать реальные последствия изменений.	Наблюдаемость и надежность программных систем	6								
40	После внедрения новой проверки поставки стали реже, но число инцидентов не изменилось. Как оценить решение?	Сопоставить цель и метрики до и после изменения, проверить качество правила и причины инцидентов, оценить задержку потока и скорректировать либо удалить неэффективную проверку.	Автоматизированное тестирование и управление артефактами	6								

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Оценка достижения запланированных результатов обучения производится по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Шкала оценивания

«Зачтено» выставляется, если сформированность заявленных знаний, умений и навыков обучающегося составляет 60% и более и обязательные части задания выполнены положительно.

«Не зачтено» выставляется, если результат составляет менее 60%, выявлены существенные пробелы в знаниях и обучающийся не может выполнить типовое практическое задание.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблемы; определение значимой информации; анализ проблемы; аргументированность; использование подходящей стратегии; правильность решения; обоснованность выводов; творческий подход; общая грамотность.

Текущий контроль

Результат тестирования определяется как доля набранных баллов от максимально возможного количества баллов. Положительным считается результат не менее 60%. Практическое или ситуационное задание оценивается с учетом правильности решения, полноты анализа, самостоятельности, аргументированности и качества выводов.

Промежуточная аттестация

Зачет в 6-м семестре проводится по вопросам и практическим заданиям дисциплины. Билет включает два теоретических вопроса и одно практическое задание. При проведении зачета могут учитываться положительные результаты текущего контроля.

Уровень освоения	Результат зачета
60–100%	Зачтено
Менее 60%	Не зачтено

Обучающиеся выполняют задания в сроки, установленные преподавателем. Итоговый результат определяется по совокупности результатов выполнения теоретической и практической частей зачета.