

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР

_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.05

DevOps и производственная инфраструктура

Учебный план: 2026-2027 09.03.04 ИИТА Программ инженерии ОО №1-1-195.plx

Кафедра: **33** Цифровых и аддитивных технологий

Направление подготовки:
(специальность) 09.03.04 Программная инженерия

Профиль подготовки:
(специализация) Программная инженерия

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
5	УП	16	32	69	27	4	Экзамен
	РПД	16	32	69	27	4	
Итого	УП	16	32	69	27	4	
	РПД	16	32	69	27	4	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920

Составитель (и): к.т.н., заведующий кафедрой	_____	Сошников Антон Владимирович
От кафедры составителя: Заведующий кафедрой цифровых и аддитивных технологий	_____	Сошников Антон Владимирович
От выпускающей кафедры: Заведующий кафедрой	_____	Сошников Антон Владимирович

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Формирование у обучающихся комплексных компетенций в области организации DevOps-практик и управления производственной инфраструктурой программных систем, обеспечивающих непрерывную интеграцию, доставку, мониторинг и эффективную поддержку качества ПО на всех этапах жизненного цикла.

1.2 Задачи дисциплины:

Сформировать знания о философии, принципах и практиках DevOps, включая CI/CD, инфраструктуру как код и наблюдаемость.

Развить умения проектировать и настраивать конвейеры непрерывной интеграции и доставки.

Освоить методы сбора, анализа и интерпретации операционных метрик, логов и трассировок в производственной среде.

Научить студентов использовать инструменты мониторинга и логирования для поддержки испытаний и принятия решений по улучшению системы.

Развить навыки методического сопровождения испытаний ПО на основе данных, полученных из production-среды.

Создать теоретико-методическую основу для последующего непрерывного самообучения в области управления.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Алгоритмизация и программирование

Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-5: Способен осуществлять методическое сопровождение испытаний программного продукта					
Знать: Принципы непрерывной интеграции и доставки/развертывания (CI/CD); инструменты мониторинга, логирования и сбора метрик в производственной среде.					
Уметь: Организовывать сбор операционных метрик, релевантных для оценки эффективности автоматизации.					
Владеть: Методиками наблюдения и анализа эксплуатационных характеристик системы для формирования обоснованных рекомендаций в процессе испытаний.					

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Основы DevOps и непрерывная интеграция/доставка.	5					О
Тема 1. Введение в DevOps: культура, принципы, ценности. От Agile к DevOps. Практические занятия: Анализ кейсов внедрения DevOps в ИТ-компаниях: выявление практик и анти-паттернов.		2	4	8		
Тема 2. Непрерывная интеграция (CI): цели, этапы, критерии качества сборки. Практические занятия: Настройка CI-конвейера в GitHub Actions: сборка, тесты, артефакты.		2	4	8		
Тема 3. Непрерывная доставка и развёртывание (CD): стратегии (blue/green, canary), автоматизация. Практические занятия: Реализация CD-конвейера с развертыванием в облачную среду.		2	4	8		
Тема 4. Инфраструктура как код (IaC): подходы, инструменты (Terraform, Ansible). Практические занятия: Написание IaC-скрипта на Terraform или Ansible для развертывания тестового стенда.		2	4	8		О
Раздел 2. Производственная инфраструктура: мониторинг, логирование и поддержка испытаний.						

Тема 5. Наблюдаемость системы: метрики, логи, трассировки. Практические занятия: Настройка сбора метрик.		2	4	9		
Тема 6. Инструменты логирования: централизованный сбор, фильтрация, анализ. Практические занятия: Развертывание стека Loki + Promtail + Grafana; анализ логов приложения.		2	4	9		
Тема 7. Методическое сопровождение испытаний: связь production-данных с тестовыми сценариями. Практические занятия: Формирование отчёта по инциденту на основе логов и метрик: рекомендации по улучшению ПО.		2	4	9		
Тема 8. Автоматизация обратной связи: алертинг, SLO/SLI, влияние на цикл разработки. Практические занятия: Анализ уровня эффективного менеджмента организации.		2	4	10		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		16	32	69		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		50,5		93,5		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-5	Объясняет связи между production-данными и процессом испытаний. Формулирует обоснованные рекомендации по улучшению ПО на основе анализа эксплуатационных данных. Демонстрирует результаты использования инструментов наблюдаемости для методического сопровождения тестирования.	

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	

2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
-------------------------	--	--

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 5	
1	Что такое DevOps и какие проблемы он решает?
2	Какие ключевые ценности лежат в основе культуры DevOps?
3	В чём отличие DevOps от Agile?
4	Какие практики входят в цикл CALMS (Culture, Automation, Lean, Measurement, Sharing)?
5	Что такое непрерывная интеграция (CI) и зачем она нужна?
6	Какие этапы включает типичный CI-конвейер?
7	Почему важно запускать тесты на каждом пуше в репозиторий?
8	Что такое артефакт сборки и как он используется в CD?
9	В чём разница между непрерывной доставкой и непрерывным развёртыванием?
10	Какие стратегии развёртывания вы знаете (blue/green, canary, rolling)?
11	Как canary-релиз снижает риски при внедрении новых функций?
12	Что такое «инфраструктура как код» (IaC)?
13	Какие преимущества даёт использование IaC?
14	Чем отличаются декларативный (Terraform) и императивный (Ansible) подходы в IaC?
15	Как обеспечивается идиоматичность в Ansible?
16	Как IaC интегрируется в CI/CD-конвейер?
17	Какие требования предъявляются к репозиторию конфигураций IaC?
18	Как DevOps влияет на скорость вывода продукта на рынок?
19	Какие роли участвуют в DevOps-команде?
20	Какие метрики эффективности CI/CD вы знаете (lead time, deployment frequency)?
21	Что такое DevOps и какие проблемы он решает?
22	Какие ключевые ценности лежат в основе культуры DevOps?
23	В чём отличие DevOps от Agile?
24	Какие практики входят в цикл CALMS (Culture, Automation, Lean, Measurement, Sharing)?
25	Что такое непрерывная интеграция (CI) и зачем она нужна?
26	Какие этапы включает типичный CI-конвейер?
27	Почему важно запускать тесты на каждом пуше в репозиторий?
28	Что такое артефакт сборки и как он используется в CD?
29	В чём разница между непрерывной доставкой и непрерывным развёртыванием?
30	Какие стратегии развёртывания вы знаете (blue/green, canary, rolling)?
31	В чём разница между непрерывной доставкой и непрерывным развёртыванием?
32	Как canary-релиз снижает риски при внедрении новых функций?
33	Что такое «инфраструктура как код» (IaC)?
34	Какие преимущества даёт использование IaC?
35	Чем отличаются декларативный (Terraform) и императивный (Ansible) подходы в IaC?
36	Как обеспечивается идиоматичность в Ansible?
37	Как IaC интегрируется в CI/CD-конвейер?
38	Какие требования предъявляются к репозиторию конфигураций IaC?
39	Как DevOps влияет на скорость вывода продукта на рынок?
40	Какие роли участвуют в DevOps-команде?
41	Какие метрики эффективности CI/CD вы знаете (lead time, deployment frequency)?

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Проанализировать DevOps-зрелость компании (реальной или учебной) по шкале (например, от «ручных развёртываний» до «полной автоматизации»).

Настроить мониторинг веб-приложения: сбор метрик (запросы/сек, время отклика, ошибки) через Prometheus и визуализация в Grafana.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная

+

Письменная

Компьютерное тестирование

Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Время на подготовку к устному собеседованию составляет 30 минут;
Выполнение тестовых заданий осуществляется за 30 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Ивановский, М. А., Глазкова, И. А.	Управление ИТ-проектами	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2025	https://www.iprbooks.hop.ru/154966.html
Шлаев, Д. В., Сорокин, А. А., Аникуев, С. В., Орел, Ю. В.	Инновационные подходы к визуализации и разработке с применением унифицированного языка моделирования (UML)	Ставрополь: АГРУС	2024	https://www.iprbooks.hop.ru/156601.html
Дорофеева, Л. И.	Менеджмент	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2021	http://www.iprbookshop.ru/110571.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Темплар, Р., Шарпай, С., Мордвинцевой, Л.	Правила менеджмента: как ведут себя успешные руководители	Москва: Альпина Паблишер	2024	https://www.iprbooks.hop.ru/142453.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6

Федеральный образовательный портал «Экономика Социология Менеджмент» [Электронный ресурс]. URL: <http://ecsocman.hse.ru>

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска