



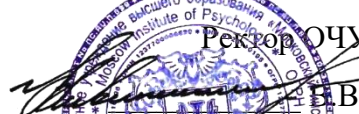
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ПСИХОЛОГИИ

**Образовательное частное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ПСИХОЛОГИИ»
(ОЧУ ВО «МИП»)**

ОДОБРЕНА:

на заседании Ученого совета
Протокол № 3 от «26» марта 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ОЧУ ВО «МИП»

В.В. Столяренко
«26» марта 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.12 DevOps и развертывание информационных систем

основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) программы бакалавриата - «Прикладные информационные технологии в психологическом консультировании»

(форма обучения: очно-заочная)
(в том числе, **типовые оценочные материалы**
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине)

Год набора - 2027

Москва, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.12 DevOps и развертывание информационных систем является компонентом основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (направленность (профиль) программы бакалавриата - «Прикладные информационные технологии в психологическом консультировании», форма обучения - очно-заочная).

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 г. № 922 (зарегистрирован Минюстом России 12.10.2017 № 48531) (в редакции приказов Минобрнауки России от 26.11.2020 № 1456, от 08.02.2021 № 83, от 19.07.2022 № 662, от 27.02.2023 № 208) (ФГОС ВО 3++).

Рабочая программа дисциплины разработана с учетом рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы Института, утвержденных ректором Института.

Рабочая программа дисциплины в актуальной редакции рассмотрена на заседании кафедры «Психологии и гуманитарных дисциплин» (протокол № 2 от 19.03.2026), одобрена на заседании Ученого совета (протокол № 3 от 26.03.2026 г.) и утверждена ректором Образовательного частного учреждения высшего образования «Московский институт психологии» (ОЧУ ВО «МИП») 26.03.2026 г.

Оглавление

1. Наименование и цель освоения дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	6
4. Объем и содержание дисциплины	7
4.1. Общая трудоемкость дисциплины	7
4.2. Распределение учебного времени по темам и видам учебных занятий	7
очно-заочная форма обучения	7
4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)	9
4.4. Дидактические единицы (вопросы) для подготовки к практическим занятиям, контроля и самоконтроля знаний теоретического материала по пройденным темам	11
4.5. Примерный перечень вопросов для организации и планирования самостоятельной работы студентов по изученным темам/разделам	15
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	16
6. Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	18
7. Организация воспитательной работы в процессе реализации дисциплины как компонента образовательной программы	19
8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	19
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	19
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	20
8.3. Электронно-библиотечные системы	20
8.4. Перечень комплектов лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при изучении учебной дисциплины (модуля)	20
8.5. Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы	21
8.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	21
9. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения	23
9.1. Описание оценочных средств текущего, рубежного и промежуточного контроля	24
9.2. Формы текущего/рубежного контроля успеваемости и достижения результатов обучения.....	25
9.3. Критерии оценки результатов текущего и рубежного контроля	26
9.4. Процедура промежуточной аттестации	28
9.5. Критерии оценки образовательных результатов обучающихся на экзамене по дисциплине:	29
9.6. Соответствие уровня освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания	30
10. Оценочные средства для проведения контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине по дисциплине.....	32

10.1. Типовые контрольные задания для проведения текущей/рубежной аттестации по дисциплине (модулю).....	33
10.2. Примерный перечень тестовых заданий для текущего/рубежного/промежуточного контроля.....	34

1. Наименование и цель освоения дисциплины

Учебная дисциплина «DevOps и развертывание информационных систем» изучается обучающимися, осваивающими образовательную программу «Прикладные информационные технологии в психологическом консультировании» по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Основная цель изучения учебной дисциплины состоит в формировании навыков автоматизации сборки, проверки, поставки и наблюдаемой эксплуатации информационных систем.

Задачи дисциплины:

- освоить практики совместной разработки, контроля версий, непрерывной интеграции и поставки;
- научиться создавать контейнерные образы, описывать инфраструктуру как код и применять базовые средства оркестрации;
- овладеть безопасным развертыванием, управлением конфигурацией, мониторингом, журналированием и откатом.

Дисциплина учитывает требования профессиональных стандартов 06.001 «Программист», 06.015 «Специалист по информационным системам», 06.022 «Системный аналитик» и 06.025 «Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов».

ПК-3: ПК 06.015 «Специалист по информационным системам», ОТФ С, ТФ С/07.6, С/08.6, С/14.6, С/15.6, С/16.6, С/17.6, С/22.6, С/24.6, С/25.6, С/26.6.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «DevOps и развертывание информационных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, программы бакалавриата по направлению 09.03.03 Прикладная информатика. Реализуется в рамках Блока 1 Дисциплины (модули), изучается на 4 курсе и завершается в 8 семестре экзаменом.

Освоение дисциплины опирается на знания и умения, сформированные при изучении дисциплин «Веб-технологии Backend» (5 семестр), «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» (5 семестр), «Операционные системы» (5 семестр), «Разработка и стандартизация программного обеспечения» (6 семестр).

Одновременно с ней изучаются дисциплины «Проектный практикум» (4, 6, 8 семестры), «Программная инженерия» (5, 6, 7, 8 семестры), с которыми она связана по содержанию.

Результаты освоения дисциплины используются при прохождении практики «Преддипломная практика» (9 семестр), при выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен овладеть:

ПК-3 Способен выполнять работы по созданию и сопровождению информационной системы

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемая компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-3 Способен выполнять работы по созданию и сопровождению информационной системы	ПК-3.1. Разрабатывает архитектуру и базы данных информационной системы, проектирует ее программные модули и прототипы. ПК-3.2. Обеспечивает развертывание информационной системы и ее интеграцию с внешними сервисами. ПК-3.3. Документирует и моделирует существующие бизнес-процессы заказчика, проводит оптимизацию работы информационной системы по результатам анализа эксплуатационных данных.	ПК-3.1. Знать: архитектурные стили современных ИС; методы прототипирования; принципы проектирования реляционных и нереляционных БД; нотации ER-моделирования; методы проектирования и дизайна ИС; требования 152-ФЗ к защите данных специальных категорий Уметь: проектировать архитектуру и БД информационной системы; разрабатывать прототипы ИС и ее программных модулей; обосновывать выбор технологического стека и СУБД Владеть: инструментами архитектурного проектирования и моделирования БД; практикой прототипирования; инструментами проектирования ИС (PlantUML, ER-нотации, средства разработки) ПК-3.2. Знать: технологии развертывания ИС (CI/CD, контейнеризация, оркестрация); технологии интеграции (REST, GraphQL, message brokers); типовые внешние сервисы mental-health индустрии (видеосвязь, отправка уведомлений, оплаты) Уметь: разворачивать ИС в целевом окружении; разрабатывать интеграционные решения; настраивать конвейеры непрерывной интеграции и развертывания Владеть: инструментами развертывания и интеграции ИС (Docker, Kubernetes, GitLab CI, GitHub

		Actions); практикой работы с API внешних сервисов; приемами обеспечения отказоустойчивости интеграций ПК-3.3. Знать: методы моделирования бизнес-процессов (BPMN, EPC, IDEF); методы сбора и анализа эксплуатационных данных; принципы продуктовой аналитики и data-driven подхода; основы машинного обучения для оптимизации ИС Уметь: документировать и моделировать существующие бизнес-процессы заказчика; собирать и анализировать эксплуатационные данные ИС; формулировать обоснованные рекомендации по оптимизации Владеть: инструментами моделирования бизнес-процессов (Camunda Modeler, Bizagi); инструментами анализа данных (Python/pandas, продуктовые аналитические платформы); практикой подготовки аналитических отчетов
--	--	--

4. Объем и содержание дисциплины

4.1. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

№	Се- местр	Общая тру- доемкость		В том числе контактная работа с преподавателем							Кон- троль	Сам. рабо- та	Форма проме- жуточной ат- тестации
		В з.е.	В ча- сах	всего	Л	Сем	КоР	К Р П	Ко нс	Э			
1	8	4	144	56	20	36	-	-	-	-	36	52	Экзамен

Примечание:

В з.е. - в зачетных единицах

Л. (Лек.) - лекция

Пр. - практическое занятие

Сем. - семинар

КоР. - контрольная работа

КРП - курсовая работа (курсовой проект)

СР (Сам.работа) - самостоятельная работа

З - зачет/зачет с оценкой

К (Конс.) - консультация

Э. - экзамен

Контроль - контрольное время на подготовку к экзамену

4.2. Распределение учебного времени по темам и видам учебных занятий

очно-заочная форма обучения

№	Наименование	Всего	Контактная работа с преподавателем	Сам.	Формируемые
---	--------------	-------	------------------------------------	------	-------------

	тем учебных занятий	часов	Всего	Л	Сем	КоР	КРП	Конс	Э	раб.	компетенции
1	Тема 1. Культура DevOps и поток ценности	7	4	2	2	-	-	-	-	3	ПК-3
2	Тема 2. Git и стратегии ветвления	5	2		2	-	-	-	-	3	ПК-3
3	Тема 3. Непрерывная интеграция	7	4	2	2	-	-	-	-	3	ПК-3
4	Тема 4. Конвейер поставки и артефакты	5	2		2	-	-	-	-	3	ПК-3
5	Тема 5. Автоматические проверки и quality gates	7	4	2	2	-	-	-	-	3	ПК-3
6	Тема 6. Контейнеры и образы Docker	5	2		2	-	-	-	-	3	ПК-3
7	Тема 7. Docker Compose, сети и тома	7	4	2	2	-	-	-	-	3	ПК-3
8	Тема 8. Реестр образов и цепочка поставки	5	2		2	-	-	-	-	3	ПК-3
9	Тема 9. Архитектура Kubernetes	7	4	2	2	-	-	-	-	3	ПК-3
10	Тема 10. Объекты оркестрации	7	4	2	2	-	-	-	-	3	ПК-3
11	Тема 11. Инфраструктура как код	5	2		2	-	-	-	-	3	ПК-3
12	Тема 12. Конфигурация и секреты	7	4	2	2	-	-	-	-	3	ПК-3
13	Тема 13. Среды и стратегии развертывания	5	2		2	-	-	-	-	3	ПК-3
14	Тема 14. Облачные платформы	7	4	2	2	-	-	-	-	3	ПК-3
15	Тема 15. Наблюдаемость системы	5	2		2	-	-	-	-	3	ПК-3
16	Тема 16. SLI, SLO и управление инцидентами	7	4	2	2	-	-	-	-	3	ПК-3
17	Тема 17. Безопасность конвейера DevSecOps	4	2		2	-	-	-	-	2	ПК-3
18	Тема 18. Развертывание веб-приложения	6	4	2	2	-	-	-	-	2	ПК-3
	Промежуточная аттестация (экзамен)	36	-	-	-	-	-	-	-		ПК-3

	Итого	144	56	20	36	-	-	-	-	52	
--	-------	-----	----	----	----	---	---	---	---	----	--

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Тема 1. Культура DevOps и поток ценности.

Совместная ответственность, обратная связь, автоматизация, измерение и устранение задержек поставки. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.

Тема 2. Git и стратегии ветвления.

Коммиты, ветви, слияние, trunk-based development, pull request и управляемая история. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.

Тема 3. Непрерывная интеграция.

Частая интеграция, автоматическая сборка, быстрые проверки и зеленая основная ветвь. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.

Тема 4. Конвейер поставки и артефакты.

Этапы, зависимости, неизменяемый артефакт, продвижение по средам и воспроизводимость. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.

Тема 5. Автоматические проверки и quality gates.

Модульные тесты, статический анализ, сканирование зависимостей, критерии остановки. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.

Тема 6. Контейнеры и образы Docker.

Изоляция процессов, слои образа, Dockerfile, контекст сборки и минимальный базовый образ. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.

Тема 7. Docker Compose, сети и тома.

Многоконтейнерное приложение, DNS, публикация портов, постоянные данные и зависимости сервисов. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.

Тема 8. Реестр образов и цепочка поставки.

Теги, digest, подпись, происхождение, сканирование и политика допуска. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.

Тема 9. Архитектура Kubernetes.

Кластер, control plane, узел, pod, декларативное состояние и цикл согласования. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.

Тема 10. Объекты оркестрации.

Deployment, Service, ConfigMap, Secret, масштабирование, readiness и liveness проверки. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.

Тема 11. Инфраструктура как код.

Декларативное описание, план изменений, состояние, модульность, ревью и повторяемость. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.

Тема 12. Конфигурация и секреты.

Разделение кода и настроек, переменные среды, хранилище секретов, ротация и минимизация доступа. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.

Тема 13. Среда и стратегии развертывания.

Development, testing, staging, production, rolling, blue-green, canary и откат. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.

Тема 14. Облачные платформы.

IaaS, PaaS, управляемые сервисы, регионы, доступность, масштабирование и модель ответственности. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.

Тема 15. Наблюдаемость системы.

Метрики, журналы, трассировки, корреляция, панели и диагностический контекст. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.

Тема 16. SLI, SLO и управление инцидентами.

Показатель, цель надежности, бюджет ошибок, оповещение, восстановление и разбор причин. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.

Тема 17. Безопасность конвейера DevSecOps.

Минимальные привилегии, защищенные исполнители, зависимости, SBOM, секреты и подпись артефакта. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.

Тема 18. Развертывание веб-приложения.

Прокси, TLS, миграции, проверка готовности, резервное копирование, откат и непрерывность. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.

4.4. Дидактические единицы (вопросы) для подготовки к практическим занятиям, контроля и самоконтроля знаний теоретического материала по пройденным темам

Тема 1. Культура DevOps и поток ценности.

Время - 2 часа.

Основные вопросы:

1. Основные понятия темы «Культура DevOps и поток ценности».
2. Методы и процедуры: совместная ответственность, обратная связь, автоматизация, измерение и устранение задержек поставки.
3. Проверка и интерпретация результата в прикладной задаче.

Тема 2. Git и стратегии ветвления.

Время - 2 часа.

Основные вопросы:

1. Основные понятия темы «Git и стратегии ветвления».
2. Методы и процедуры: коммиты, ветви, слияние, trunk-based development, pull request и управляемая история.
3. Проверка и интерпретация результата в прикладной задаче.

Тема 3. Непрерывная интеграция.

Время - 2 часа.

Основные вопросы:

1. Основные понятия темы «Непрерывная интеграция».
2. Методы и процедуры: частая интеграция, автоматическая сборка, быстрые проверки и зеленая основная ветвь.
3. Проверка и интерпретация результата в прикладной задаче.

Тема 4. Конвейер поставки и артефакты.

Время - 2 часа.

Основные вопросы:

1. Основные понятия темы «Конвейер поставки и артефакты».
2. Методы и процедуры: этапы, зависимости, неизменяемый артефакт, продвижение по средам и воспроизводимость.
3. Проверка и интерпретация результата в прикладной задаче.

Тема 5. Автоматические проверки и quality gates.

Время - 2 часа.

Основные вопросы:

1. Основные понятия темы «Автоматические проверки и quality gates».
2. Методы и процедуры: модульные тесты, статический анализ, сканирование зависимостей, критерии остановки.
3. Проверка и интерпретация результата в прикладной задаче.

Тема 6. Контейнеры и образы Docker.

Время - 2 часа.

Основные вопросы:

1. Основные понятия темы «Контейнеры и образы Docker».
2. Методы и процедуры: изоляция процессов, слои образа, dockerfile, контекст сборки и минимальный базовый образ.
3. Проверка и интерпретация результата в прикладной задаче.

Тема 7. Docker Compose, сети и тома.

Время - 2 часа.

Основные вопросы:

1. Основные понятия темы «Docker Compose, сети и тома».
2. Методы и процедуры: многоконтейнерное приложение, dns, публикация портов, постоянные данные и зависимости сервисов.
3. Проверка и интерпретация результата в прикладной задаче.

Тема 8. Реестр образов и цепочка поставки.

Время - 2 часа.

Основные вопросы:

1. Основные понятия темы «Реестр образов и цепочка поставки».
2. Методы и процедуры: теги, digest, подпись, происхождение, сканирование и политика допуска.
3. Проверка и интерпретация результата в прикладной задаче.

Тема 9. Архитектура Kubernetes.

Время - 2 часа.

Основные вопросы:

1. Основные понятия темы «Архитектура Kubernetes».
2. Методы и процедуры: кластер, control plane, узел, pod, декларативное состояние и цикл согласования.
3. Проверка и интерпретация результата в прикладной задаче.

Тема 10. Объекты оркестрации.

Время - 2 часа.

Основные вопросы:

1. Основные понятия темы «Объекты оркестрации».
2. Методы и процедуры: deployment, service, configmap, secret, масштабирование, readiness и liveness проверки.

3. Проверка и интерпретация результата в прикладной задаче.

Тема 11. Инфраструктура как код.

Время - 2 часа.

Основные вопросы:

1. Основные понятия темы «Инфраструктура как код».
2. Методы и процедуры: декларативное описание, план изменений, состояние, модульность, ревью и повторяемость.
3. Проверка и интерпретация результата в прикладной задаче.

Тема 12. Конфигурация и секреты.

Время - 2 часа.

Основные вопросы:

1. Основные понятия темы «Конфигурация и секреты».
2. Методы и процедуры: разделение кода и настроек, переменные среды, хранилище секретов, ротация и минимизация доступа.
3. Проверка и интерпретация результата в прикладной задаче.

Тема 13. Среда и стратегии развертывания.

Время - 2 часа.

Основные вопросы:

1. Основные понятия темы «Среда и стратегии развертывания».
2. Методы и процедуры: development, testing, staging, production, rolling, blue-green, canary и откат.
3. Проверка и интерпретация результата в прикладной задаче.

Тема 14. Облачные платформы.

Время - 2 часа.

Основные вопросы:

1. Основные понятия темы «Облачные платформы».
2. Методы и процедуры: iaaS, paas, управляемые сервисы, регионы, доступность, масштабирование и модель ответственности.
3. Проверка и интерпретация результата в прикладной задаче.

Тема 15. Наблюдаемость системы.

Время - 2 часа.

Основные вопросы:

1. Основные понятия темы «Наблюдаемость системы».
2. Методы и процедуры: метрики, журналы, трассировки, корреляция, панели и диагностический контекст.
3. Проверка и интерпретация результата в прикладной задаче.

Тема 16. SLI, SLO и управление инцидентами.

Время - 2 часа.

Основные вопросы:

1. Основные понятия темы «SLI, SLO и управление инцидентами».
2. Методы и процедуры: показатель, цель надежности, бюджет ошибок, оповещение, восстановление и разбор причин.
3. Проверка и интерпретация результата в прикладной задаче.

Тема 17. Безопасность конвейера DevSecOps.

Время - 2 часа.

Основные вопросы:

1. Основные понятия темы «Безопасность конвейера DevSecOps».
2. Методы и процедуры: минимальные привилегии, защищенные исполнители, зависимости, sbom, секреты и подпись артефакта.
3. Проверка и интерпретация результата в прикладной задаче.

Тема 18. Развертывание веб-приложения.

Время - 2 часа.

Основные вопросы:

1. Основные понятия темы «Развертывание веб-приложения».
2. Методы и процедуры: прокси, tls, миграции, проверка готовности, резервное копирование, откат и непрерывность.
3. Проверка и интерпретация результата в прикладной задаче.

4.5. Примерный перечень вопросов для организации и планирования самостоятельной работы студентов по изученным темам/разделам

1. Культура DevOps и поток ценности: основные определения, методы и типовые задачи.
2. Git и стратегии ветвления: основные определения, методы и типовые задачи.

3. Непрерывная интеграция: основные определения, методы и типовые задачи.
4. Конвейер поставки и артефакты: основные определения, методы и типовые задачи.
5. Автоматические проверки и quality gates: основные определения, методы и типовые задачи.
6. Контейнеры и образы Docker: основные определения, методы и типовые задачи.
7. Docker Compose, сети и тома: основные определения, методы и типовые задачи.
8. Реестр образов и цепочка поставки: основные определения, методы и типовые задачи.
9. Архитектура Kubernetes: основные определения, методы и типовые задачи.
10. Объекты оркестрации: основные определения, методы и типовые задачи.
11. Инфраструктура как код: основные определения, методы и типовые задачи.
12. Конфигурация и секреты: основные определения, методы и типовые задачи.
13. Среды и стратегии развертывания: основные определения, методы и типовые задачи.
14. Облачные платформы: основные определения, методы и типовые задачи.
15. Наблюдаемость системы: основные определения, методы и типовые задачи.
16. SLI, SLO и управление инцидентами: основные определения, методы и типовые задачи.
17. Безопасность конвейера DevSecOps: основные определения, методы и типовые задачи.
18. Развертывание веб-приложения: основные определения, методы и типовые задачи.
19. Место дисциплины «DevOps и развертывание информационных систем» в решении задач прикладной информатики.
20. Критерии выбора метода решения задач дисциплины «DevOps и развертывание информационных систем» и проверка условий его применимости.
21. Верификация и содержательная интерпретация результата решения задач дисциплины «DevOps и развертывание информационных систем».

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студентов (СРС, СР) является важным видом учебной и научной деятельности, направленным на развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению задач учебного и профессионального уровня. Самостоятельная работа - обязательная часть учебного процесса для каждого обучающегося, объем которой определяется учебным планом.

Объем, виды и формы самостоятельной работы студентов при реализации дисциплины, порядок ее организации и контроля определяются ведущим преподавателем в со-

ответствии с Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы обучающихся Института и доводятся до сведения обучающихся.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся является:

- изучение теоретического учебного материала на основе конспектов лекций и подготовка к практическим занятиям (повторение ответов на теоретические вопросы к занятиям);
- работа с литературой для подготовки выступлений с докладом (эссе, рефератом), а также изучения учебной литературы по вопросам, отведенным на самостоятельное освоение (при наличии);
- подготовка к устному опросу или письменному тестированию, к контрольной работе;
- самостоятельное выполнение практико-ориентированных заданий

Методические рекомендации при подготовке к аудиторным занятиям

К аудиторным занятиям относятся лекционные занятия и практические (семинарские) занятия.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к промежуточной аттестации. В процессе конспектирования следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

В ходе подготовки к практическому занятию обучающемуся рекомендуется изучить указанную в рабочей программе основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой по теме занятия. Для лучшего понимания содержания программы обучающимся рекомендуется постоянно соотносить знания, получаемые в курсе, с уже накопленными сведениями из области психологии, активно задавать вопросы по изучаемому материалу и принимать участие в обсуждениях на практических занятиях.

При решении практических заданий (задач) обучающемуся рекомендуется предварительно повторить теоретический материал по соответствующей теме (вопросу), выписать алгоритм выполнения аналогичных типов заданий и (или) необходимые формулы; кратко отразить исходное условие задания; привести развернутые пояснения хода решения; проанализировать полученные результаты и сформулировать выводы и (или) рекомендации (при необходимости). При решении кейс-заданий в ответе в дополнение к перечисленному следует четко обозначить ключевые факторы / условия, при наличии / соблюдении которых предложенное решение проблемной кейс-ситуации будет эффективным.

Особой формой контактной работы является самостоятельная работа под руководством преподавателя, которая включает тематическую консультацию по дисциплине рабочего учебного плана соответствующего года обучения или разбор заданий отдельного занятия по соответствующей дисциплине, проводимую еженедельно как индивидуально, так и для мелких групп по утвержденному расписанию. Обучающимся рекомендуется посещать такие занятия по необходимости для обеспечения более эффективной подготовки и качества усвоения учебного материала.

Для лучшего освоения теоретического материала необходимо систематически работать с конспектами лекций, осуществлять аналитическую обработку учебной литературы для самостоятельного изучения (аннотирование, рецензирование, реферирование). Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие, в особенности по вопросам, выносимым на самостоятельное изучение. Представленные в практическом занятии вопросы опираются на пройденный лекционный материал, поэтому к ним желательно готовиться после изучения материала соответствующих лекций.

Доклад и реферат представляют собой сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, по-

знавательный интерес к научному познанию. Эссе, в отличие от доклада, предполагает наличие рассуждений выступающего по выбранной проблематике, его авторскую позицию, аргументированную синтезом информации из различных учебных и (или) научных источников. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей.

Готовясь к выступлению с докладом, с эссе или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Начинать подготовку следует составлением плана (конспекта) выступления по изучаемому материалу (вопросу). Далее следует отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

Практические советы по подготовке выступления с презентацией:

- согласуйте с преподавателем тему для выступления и подберите актуальную литературу;
- готовьте отдельно: текст доклада, слайды (10-15), раздаточный материал (при необходимости);
- выносите на слайды самую значимую информацию, лучше наглядную (таблицы, схемы и т.п.);
- используйте для презентации сдержанный деловой стиль оформления;
- выступление начинайте с обязательной информации: тема, фамилия и инициалы выступающего;
- соблюдайте структуру выступления в докладе и на презентации: план сообщения; слайды, иллюстрирующие (но не дублирующие) текст выступления; краткие выводы из всего сказанного;
- обязательно указывайте список использованных источников;
- будьте готовы к вопросам по теме выступления;
- соблюдайте тайминг во время выступления: до 7 мин. на выступление и 5 мин.- ответы на вопросы.

Методические рекомендации по подготовке и выполнению контрольной работы

Контрольная работа выступает оценочным средством рубежного контроля знаний, умений и навыков обучающегося, сформированных по итогам изучения модуля или совокупности взаимосвязанных тем дисциплины.

Контрольная работа проводится после завершения изучения тем, входящих в модуль дисциплины, но не реже двух раз в семестр, выполняется студентом самостоятельно, без использования вспомогательных материалов (в том числе учебников или конспектов лекций) в отведенное для этого ограниченное время.

Для подготовки к модульной контрольной работе необходимо повторить теоретический материал лекций и примеры выполнения практических заданий по темам модуля. На контрольной работе необходимо прежде всего внимательно прочитать текст заданий, распределить время на их выполнение и приступить к контрольной работе.

6. Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Образовательная деятельность обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется в соответствии с Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25 апреля 2025 г. № 384 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере науки и высшего образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса, утвержденными Министерством образования и науки РФ 08.04.2014г. № АК-44/05вн, локальными нормативными актами Института.

В институте образовательная деятельность обучающихся с ОВЗ осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В институте созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися (бакалаврами) с ОВЗ, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся (бакалаврам) необходимую техническую помощь, обеспечение беспрепятственного доступа в здание института и свободное перемещение.

Предоставление специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, подбор и разработка учебных материалов для обучающихся с ОВЗ производится с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей обучающихся и специфики приема-передачи учебной информации на основании просьбы, выраженной в письменной форме.

7. Организация воспитательной работы в процессе реализации дисциплины как компонента образовательной программы

В соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, локальными нормативными актами Института в рамках реализации дисциплины осуществляется воспитательная работа, направленная на закрепление духовно-нравственных ценностей и (или) развитие высоконравственной личности, способной в полной мере реализовывать свой потенциал и проявить инициативность в условиях современного общества.

Воспитательная работа в рамках реализации дисциплины «DevOps и развертывание информационных систем» как компонента образовательной программы основана на использовании аксиологического, культурно-исторического, системно-деятельностного и личностно ориентированного подхода с учетом основных принципов воспитания: гуманистической направленности, совместной деятельности участников образовательного процесса, следования нравственному примеру, безопасной жизнедеятельности и инклюзивности.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. - 2-е изд., испр. - Москва : Издательство Юрайт, 2026. - 280 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-01056-5. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/584533> (дата обращения: 03.08.2026).
2. Силаков, Д. В. Операционная система linux. Дистрибьюция программного обеспечения : учебник для вузов / Д. В. Силаков. - Москва : Издательство Юрайт,

2026. - 92 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-21813-8. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/590502> (дата обращения: 03.08.2026).

б) дополнительная литература:

3. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2026. - 404 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-19505-7. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/590554> (дата обращения: 03.08.2026).

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Название	Эл.адрес	Режим доступа
Личный кабинет обучающегося ОЧУ ВО «МИП» (СДО на базе LMS Moodle)	https://sdo.mip.institute/	для авторизованных пользователей, из любой точки, где есть Интернет
Федеральный портал «Российское образование»	https://edu.ru/	свободный, из любой точки, где есть Интернет
Национальный открытый университет «ИНТУИТ»	https://intuit.ru/	свободный, из любой точки, где есть Интернет
Национальная платформа «Открытое образование»	https://openedu.ru/	свободный, из любой точки, где есть Интернет
Профессиональное сообщество ИТ-специалистов «Хабр»	https://habr.com/ru/	свободный, из любой точки, где есть Интернет

8.3. Электронно-библиотечные системы

Название	Эл. адрес	Режим доступа
Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ	https://urait.ru/	для авторизованных пользователей, из любой точки, где есть Интернет

8.4. Перечень комплектов лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при изучении учебной дисциплины (модуля)

Название ПО	Характер ПО
операционная система Альт Образование 10	свободно распространяемое отечественное ПО (свободная лицензия)
пакет офисных программ LibreOffice	свободно распространяемое ПО (свободная лицензия)
статистический пакет Jamovi	свободно распространяемое ПО (свободная лицензия)
статистический пакет GNU PSPP	свободно распространяемое ПО (свободная лицензия)
система управления проектами ProjectLibre	свободно распространяемое ПО (свободная лицензия)

архиватор 7-Zip	свободно распространяемое ПО (свободная лицензия)
Яндекс.Браузер	свободно распространяемое отечественное ПО (свободная лицензия)
язык программирования Python 3	свободно распространяемое ПО (свободная лицензия PSF)
среда разработки Visual Studio Code	свободно распространяемое ПО (бесплатная лицензия)
среда разработки PyCharm Community Edition	свободно распространяемое ПО (свободная лицензия Apache 2.0)
система управления версиями Git	свободно распространяемое ПО (свободная лицензия GNU GPL)
система управления базами данных PostgreSQL	свободно распространяемое ПО (свободная лицензия)
средство администрирования баз данных DBeaver Community	свободно распространяемое ПО (свободная лицензия Apache 2.0)
библиотеки Python для анализа данных и машинного обучения NumPy, pandas, scikit-learn	свободно распространяемое ПО (свободные лицензии BSD)
графический редактор GIMP	свободно распространяемое ПО (свободная лицензия GNU GPL)
векторный графический редактор Inkscape	свободно распространяемое ПО (свободная лицензия GNU GPL)
среда контейнеризации Podman	свободно распространяемое ПО (свободная лицензия Apache 2.0)

8.5. Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Название	Эл. адрес	Режим доступа
Национальная библиографическая база данных научного цитирования, научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://www.elibrary.ru	Ресурс открытого доступа
Интернет-ресурс Российской Государственной Библиотеки	https://www.rsl.ru	Ресурс открытого доступа
Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink	https://link.springer.com	Ресурс открытого доступа
Реферативная база зарубежных научных публикаций	https://www.scilit.net/	Ресурс открытого доступа
Научная электронная библиотека (база научных статей) «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru/	Ресурс открытого доступа
Некоммерческие интернет-версии справочно-правовой информационной системы КонсультантПлюс	https://www.consultant.ru/online/	Ресурс открытого доступа
Информационно-правовой портал справочно-правовой информационной системы Гарант	https://www.garant.ru	Ресурс открытого доступа

8.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий,	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение,	Полное наименование собственника (арендодателя, ссудодателя) объекта недвижимого	Документ - основание возникновения права (реквизиты и срок
-------	---	---	--	--	--	--

	учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)	аренда (субаренда), безвозмездное пользование, практическая подготовка	имущества	действия)
1	2	3	4	5	6	7
1	Б1.В.12 DevOps и развертывание информационных систем	Аудитория 105 Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного, семинарского и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы обучающихся Специализированная мебель: парта двухместная для обучающегося - 4 шт. (8 мест), рабочее место преподавателя (стол и стул) - 1 шт., стеллаж - 1 шт.; Оборудование и технические средства обучения: мультимедийный компьютер IRU Office 310K2 с доступом к сети «Интернет» - 8 шт., принтер XEROX Phaser 3020 - 1 шт., гарнитура полноразмерная с микрофоном - 8 шт. Программное обеспечение: операционная система Альт Образование 10 (свободная лицензия), пакет офисных программ LibreOffice (свободная лицензия), статистический пакет Jamovi (свободная лицензия), статистический пакет GNU PSPP (свободная лицензия), система управления проектами ProjectLibre (свободная лицензия), архиватор 7-Zip (свободная лицензия), Ян-	117105, Российская Федерация, город Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Донской, шоссе Варшавское, дом 2, помещение 3/1; кадастровый номер 77:05:0001020:365 4; Этаж 1, помещение III, комната 28 (Аудитория внутренний № 105; 21,8 кв.м.)	Аренда	Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Московская Бизнес Академия» (АНО ДПО «МБА»), ИНН 9725034765, ОГРН 1207700285143	Договор аренды нежилых помещений № 20-03/26 от 20.03.2026 в редакции Дополнительного соглашения № 1 от 18.06.2026; срок аренды 11 месяцев, с 20.03.2026 по 19.02.2027; государственная регистрация договора аренды не требуется (пункт 2 статьи 651 ГК РФ)

		декс.Браузер (свободная лицензия), язык программирования Python 3 (свободная лицензия PSF), среда разработки Visual Studio Code (бесплатная лицензия), среда разработки PyCharm Community Edition (свободная лицензия Apache 2.0), система управления версиями Git (свободная лицензия GNU GPL), система управления базами данных PostgreSQL (свободная лицензия), средство администрирования баз данных DBeaver Community (свободная лицензия Apache 2.0), библиотеки Python для анализа данных и машинного обучения NumPy, pandas, scikit-learn (свободные лицензии BSD), анализатор сетевого трафика Wireshark (свободная лицензия GNU GPL), средство UML-моделирования Modelio (свободная лицензия GNU GPL), средство криптографической защиты информации VeraCrypt (свободная лицензия), графический редактор GIMP (свободная лицензия GNU GPL), векторный графический редактор Inkscape (свободная лицензия GNU GPL), среда контейнеризации Podman (свободная лицензия Apache 2.0), платформа видеоконференцсвязи LiveDigital				
--	--	--	--	--	--	--

9. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

Оценочные процедуры и их краткое описание.

Итоговой формой аттестации по дисциплине является экзамен. Оценка результатов обучения проводится на основе критериев, приведенных в настоящей рабочей программе.

Процедура оценивания результатов успеваемости студентов по дисциплине предполагает проведение текущей, рубежной и промежуточной аттестации. Материалы оценочных средств представлены в фонде оценочных средств учебной дисциплины дисциплине (см. приложение ФОС по дисциплине)

Виды контроля	Оценочное средство
Текущий контроль	тестирование, практико-ориентированные задания, доклад, реферат, эссе
Рубежный контроль	контрольная работа (тесты, задания)
Промежуточный контроль	тестирование, практико-ориентированные задания

9.1. Описание оценочных средств текущего, рубежного и промежуточного контроля

№	Наименование ОС (процесс / конечный продукт)	Краткая характеристика оценочного средства	Контрольно-измерительные материалы
1	Опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Тестовые задания, вопросы по темам, разделам, практико-ориентированные задания
2	Тестирование	Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.	Тестовые задания
3	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу, выполняется в письменном виде по предложенным вопросам	Тестовые задания, вопросы по темам, разделам, практико-ориентированные задания
4	Практические задания и кейсы	Частично регламентированное задание по практической подготовке в профессиональной деятельности, имеющее алгоритмическое или нестандартное решение, позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных научных областей в практическую подготовку, связанную с профессиональной деятельности. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	практико-ориентированные задания
5	Доклад	Расширенное письменное или устное сообщение на основе совокупности ранее опубликованных исследовательских, научных разработок, по соответствующей отрасли научных знаний, имеющих значение для теории науки и практического применения. Представляет собой обобщенное изложение результатов проведенных исследований, экспериментов и разработок, известных широкому кругу специалистов в отрасли научных знаний.	темы докладов; критерии оценки
6	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной учебно-исследовательской темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на	темы рефератов; критерии оценки

		нее.	
7	Эссе	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Выполняется индивидуально в письменной форме по выбранной теме.	темы эссе; критерии оценки

9.2. Формы текущего/рубежного контроля успеваемости и достижения результатов обучения

№	Наименование и содержание по темам (разделам)	Краткое содержание	Формы текущего контроля	Компетенции
1	Тема 1. Культура DevOps и поток ценности	Совместная ответственность, обратная связь, автоматизация, измерение и устранение задержек поставки. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.	Опрос. Тестирование	ПК-3
2	Тема 2. Git и стратегии ветвления	Коммиты, ветви, слияние, trunk-based development, pull request и управляемая история. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.	Опрос. Тестирование	ПК-3
3	Тема 3. Непрерывная интеграция	Частая интеграция, автоматическая сборка, быстрые проверки и зеленая основная ветвь. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.	Опрос. Тестирование	ПК-3
4	Тема 4. Конвейер поставки и артефакты	Этапы, зависимости, неизменяемый артефакт, продвижение по средам и воспроизводимость. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.	Опрос. Тестирование	ПК-3
5	Тема 5. Автоматические проверки и quality gates	Модульные тесты, статический анализ, сканирование зависимостей, критерии остановки. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.	Опрос. Тестирование	ПК-3
6	Тема 6. Контейнеры и образы Docker	Изоляция процессов, слои образа, Dockerfile, контекст сборки и минимальный базовый образ. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.	Опрос. Тестирование	ПК-3
7	Тема 7. Docker Compose, сети и тома	Многоконтейнерное приложение, DNS, публикация портов, постоянные данные и зависимости сервисов. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.	Опрос. Тестирование	ПК-3
8	Тема 8. Реестр образов и цепочка поставки	Теги, digest, подпись, происхождение, сканирование и политика допуска. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.	Опрос. Тестирование	ПК-3
9	Тема 9. Архитектура	Кластер, control plane, узел, pod, декларативное	Опрос. Те-	ПК-3

	Kubernetes	состояние и цикл согласования. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.	стирование. Контрольная работа	
10	Тема 10. Объекты оркестрации	Deployment, Service, ConfigMap, Secret, масштабирование, readiness и liveness проверки. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.	Опрос. Тестирование	ПК-3
11	Тема 11. Инфраструктура как код	Декларативное описание, план изменений, состояние, модульность, ревью и повторяемость. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.	Опрос. Тестирование	ПК-3
12	Тема 12. Конфигурация и секреты	Разделение кода и настроек, переменные среды, хранилище секретов, ротация и минимизация доступа. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.	Опрос. Тестирование	ПК-3
13	Тема 13. Среда и стратегии развертывания	Development, testing, staging, production, rolling, blue-green, canary и откат. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.	Опрос. Тестирование	ПК-3
14	Тема 14. Облачные платформы	IaaS, PaaS, управляемые сервисы, регионы, доступность, масштабирование и модель ответственности. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.	Опрос. Тестирование	ПК-3
15	Тема 15. Наблюдаемость системы	Метрики, журналы, трассировки, корреляция, панели и диагностический контекст. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.	Опрос. Тестирование	ПК-3
16	Тема 16. SLI, SLO и управление инцидентами	Показатель, цель надежности, бюджет ошибок, оповещение, восстановление и разбор причин. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.	Опрос. Тестирование	ПК-3
17	Тема 17. Безопасность конвейера DevSecOps	Минимальные привилегии, защищенные исполнители, зависимости, SBOM, секреты и подпись артефакта. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.	Опрос. Тестирование	ПК-3
18	Тема 18. Развертывание веб-приложения	Прокси, TLS, миграции, проверка готовности, резервное копирование, откат и непрерывность. Рассматриваются определения, свойства, алгоритмы решения типовых задач и способы проверки результата. Показаны связи темы с задачами прикладной информатики.	Опрос. Тестирование. Контрольная работа	ПК-3

9.3. Критерии оценки результатов текущего и рубежного контроля

Критерии оценки	Баллы	Оценка
Опрос		
обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);	5	Отлично
обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);	4	Хорошо
обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);	3	Удовлетворительно
обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией (- ями).	2	Неудовлетворительно
Тестирование		
Количество выполненных тестовых заданий		
90-100%	5	Отлично
74-89%	4	Хорошо
60-73%	3	Удовлетворительно
менее 60%	2	Неудовлетворительно
Контрольная работа		
показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие выводы; – работа выполнена грамотно с точки зрения поставленной задачи, т.е. без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета	5	Отлично
показан достаточный уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение анализировать проблему и делать обобщающие выводы; – работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.	4	Хорошо
показаны минимальные знания по основным темам контрольной работы; – выполнено не менее половины работы или допущены в ней: а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов	3	Удовлетворительно
число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если	2	Неудовлетворительно

правильно выполнено менее половины работы; – если обучающийся не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий		
Практические задания, кейсы		
продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);	5	Отлично
грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно	4	Хорошо
обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно	3	Удовлетворительно
обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют	2	Неудовлетворительно
Доклад, реферат, эссе		
Соответствие целям и задачам дисциплины, актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме, заявленная тема полностью раскрыта, рассмотрение дискуссионных вопросов по проблеме, сопоставлены различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, научность языка изложения, логичность и последовательность в изложении материала, количество исследованной литературы, в том числе новейших источников по проблеме, четкость выводов, оформление работы соответствует предъявляемым требованиям.	5	Отлично
Соответствие целям и задачам дисциплины, актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме, научность языка изложения, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, отсутствуют новейшие литературные источники по проблеме, при оформлении работы имеются недочеты.	4	Хорошо
Соответствие целям и задачам дисциплины, содержание работы не в полной мере соответствует заявленной теме, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, использовано небольшое количество научных источников, нарушена логичность и последовательность в изложении материала, при оформлении работы имеются недочеты	3	Удовлетворительно
Работа не соответствует целям и задачам дисциплины, содержание работы не соответствует заявленной теме, содержание работы изложено не научным стилем	2	Неудовлетворительно

9.4. Процедура промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации с дополнительным аттестационным испытанием (Экзамен)

Сдача экзамена предусмотрена в форме выполнения тестовых и практико-ориентированных заданий по дисциплине (см. ФОС). Продолжительность тестирования - 30 минут.

При проведении компьютерного тестирования оценка результатов определяется по сумме баллов, полученных за правильно выполненные тестовые оценочные задания.

Оценка «отлично» выставляется, если обучающимся набрано от 85 до 100 баллов;

оценка «хорошо» - от 67 до 84 баллов;
 оценка «удовлетворительно» - от 50 до 66 баллов;
 оценка «неудовлетворительно» - 49 баллов и менее;
 «зачтено» - от 50 до 100 баллов;
 «не зачтено» - 49 баллов и менее.

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации в форме экзамена осуществляется в соответствии с критериями, представленными в таблице, и носит балльный характер.

9.5. Критерии оценки образовательных результатов обучающихся на экзамене по дисциплине:

Результат экзамена	Критерии оценки образовательных результатов
зачтено, 5, отлично	Результат «зачтено, 5 (отлично)» выставляется обучающимся, если рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в данный диапазон. При этом, обучающийся на учебных занятиях и по результатам самостоятельной работы демонстрировал глубокое и прочное усвоение программного материала, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагал его на занятиях, умел тесно увязывать теорию с практикой, свободно справлялся с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затруднялся с ответом при видоизменении заданий, использовал в ответах учебно-методический материал не только из основной литературы, правильно обосновывал принятое решение. Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрировали высокую степень овладения программным материалом. Итоговая промежуточная оценка по дисциплине определяется как среднеарифметическое значение оценок по текущей аттестации (на занятиях и по результатам выполнения контрольных заданий) и промежуточной (зачет, зачет с оценкой, экзамен) аттестации. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне - высокий.
зачтено, 4, хорошо	Результат «зачтено, 4 (хорошо)» выставляется обучающемуся, если средний балл его текущей аттестации по дисциплине входит в данный диапазон ($> 3,7$ и $< 4,5$). При этом, обучающийся на учебных занятиях и по результатам самостоятельной работы демонстрировал твердое знание материала, грамотно и по существу излагал его, не допускал существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применял, использовал в ответах учебно-методический материал исходя из специфики практических вопросов и задач, продемонстрировал владение необходимыми навыками и приемами их выполнения. Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля продемонстрировал хорошую степень овладения программным материалом. Итоговая промежуточная оценка по дисциплине определяется как среднеарифметическое значение оценок по текущей аттестации (на занятиях и по результатам выполнения контрольных заданий) и промежуточной (зачет, зачет с оценкой, экзамен) аттестации. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне - хороший (средний).
зачтено, 3, удовлетворительно	Результат «зачтено, 3 (удовлетворительно)» выставляется обучающемуся, если средний балл его текущей аттестации по дисциплине входит в данный диапазон ($3,0$ и $< 3,7$). При этом, обучающийся на учебных занятиях и по результатам самостоятельной работы демонстрировал знания только основного материала, при этом, он не усвоил его деталей, допускал неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывал затруднения при выполнении практических работ. Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля продемонстрировал достаточную (удовлетворительную) степень овладения программным материалом. Итоговая промежуточная оценка по дисциплине определяется как среднеарифметическое значение оценок по текущей аттестации (на занятиях и по результатам выполнения контрольных заданий) и промежуточной (зачет, зачет с оценкой, экзамен) аттестации. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на

	уровне - достаточный.
не зачтено, 2, не удовлетворительно	Результат «не зачтено, 2 (не удовлетворительно)» выставляется обучающемуся, если средний балл его текущей аттестации по дисциплине входит в данный диапазон ($< 3,0$). При этом, обучающийся на учебных занятиях и по результатам самостоятельной работы продемонстрировал незнание значительной части программного материала, допускал существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполнял практические работы. Как правило, «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля продемонстрировал невысокую (недостаточную) степень овладения программным материалом. Итоговая промежуточная оценка по дисциплине определяется как среднеарифметическое значение оценок по текущей аттестации (на занятиях и по результатам выполнения контрольных заданий) и промежуточной (зачет, зачет с оценкой, экзамен) аттестации. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на недостаточном уровне или не сформированы.

9.6. Соответствие уровня освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Код	Содержание компетенции
ПК-3	Способен выполнять работы по созданию и сопровождению информационной системы

Показатель оценивания/результаты обучения	Критерии оценивания			
	2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Знает (ПК-3.1)	Не знает: архитектурные стили современных ИС; методы прототипирования; принципы проектирования реляционных и нереляционных БД; нотации ER-моделирования; методы проектирования и дизайна ИС; требования 152-ФЗ к защите данных специальных категорий	Демонстрирует только частичное знание: архитектурные стили современных ИС; методы прототипирования; принципы проектирования реляционных и нереляционных БД; нотации ER-моделирования; методы проектирования и дизайна ИС; требования 152-ФЗ к защите данных специальных категорий	Демонстрирует знание: архитектурные стили современных ИС; методы прототипирования; принципы проектирования реляционных и нереляционных БД; нотации ER-моделирования; методы проектирования и дизайна ИС; требования 152-ФЗ к защите данных специальных категорий	Знает в полной мере: архитектурные стили современных ИС; методы прототипирования; принципы проектирования реляционных и нереляционных БД; нотации ER-моделирования; методы проектирования и дизайна ИС; требования 152-ФЗ к защите данных специальных категорий
Умеет (ПК-3.1)	Не умеет: проектировать архитектуру и БД информационной системы; разрабатывать прототипы ИС и ее программных модулей; обосновывать выбор технологического стека и СУБД	Демонстрирует только частичное умение: проектировать архитектуру и БД информационной системы; разрабатывать прототипы ИС и ее программных модулей; обосновывать выбор технологического стека и СУБД	Демонстрирует умение: проектировать архитектуру и БД информационной системы; разрабатывать прототипы ИС и ее программных модулей; обосновывать выбор технологического стека и СУБД	Умеет в полной мере: проектировать архитектуру и БД информационной системы; разрабатывать прототипы ИС и ее программных модулей; обосновывать выбор технологического стека и СУБД

Владеет (ПК-3.1)	Не владеет: инструментами архитектурного проектирования и моделирования БД; практикой прототипирования; инструментами проектирования ИС (PlantUML, ER-нотации, средства разработки)	Демонстрирует только частичное владение: инструментами архитектурного проектирования и моделирования БД; практикой прототипирования; инструментами проектирования ИС (PlantUML, ER-нотации, средства разработки)	Демонстрирует владение: инструментами архитектурного проектирования и моделирования БД; практикой прототипирования; инструментами проектирования ИС (PlantUML, ER-нотации, средства разработки)	Владеет в полной мере: инструментами архитектурного проектирования и моделирования БД; практикой прототипирования; инструментами проектирования ИС (PlantUML, ER-нотации, средства разработки)
Знает (ПК-3.2)	Не знает: технологии развертывания ИС (CI/CD, контейнеризация, оркестрация); технологии интеграции (REST, GraphQL, message brokers); типовые внешние сервисы mental-health индустрии (видеосвязь, отправка уведомлений, оплаты)	Демонстрирует только частичное знание: технологии развертывания ИС (CI/CD, контейнеризация, оркестрация); технологии интеграции (REST, GraphQL, message brokers); типовые внешние сервисы mental-health индустрии (видеосвязь, отправка уведомлений, оплаты)	Демонстрирует знание: технологии развертывания ИС (CI/CD, контейнеризация, оркестрация); технологии интеграции (REST, GraphQL, message brokers); типовые внешние сервисы mental-health индустрии (видеосвязь, отправка уведомлений, оплаты)	Знает в полной мере: технологии развертывания ИС (CI/CD, контейнеризация, оркестрация); технологии интеграции (REST, GraphQL, message brokers); типовые внешние сервисы mental-health индустрии (видеосвязь, отправка уведомлений, оплаты)
Умеет (ПК-3.2)	Не умеет: разворачивать ИС в целевом окружении; разрабатывать интеграционные решения; настраивать конвейеры непрерывной интеграции и развертывания	Демонстрирует только частичное умение: разворачивать ИС в целевом окружении; разрабатывать интеграционные решения; настраивать конвейеры непрерывной интеграции и развертывания	Демонстрирует умение: разворачивать ИС в целевом окружении; разрабатывать интеграционные решения; настраивать конвейеры непрерывной интеграции и развертывания	Умеет в полной мере: разворачивать ИС в целевом окружении; разрабатывать интеграционные решения; настраивать конвейеры непрерывной интеграции и развертывания
Владеет (ПК-3.2)	Не владеет: инструментами развертывания и интеграции ИС (Docker, Kubernetes, GitLab CI, GitHub Actions); практикой работы с API внешних сервисов; приемами обеспечения отказоустойчивости интеграций	Демонстрирует только частичное владение: инструментами развертывания и интеграции ИС (Docker, Kubernetes, GitLab CI, GitHub Actions); практикой работы с API внешних сервисов; приемами обеспечения отказоустойчивости интеграций	Демонстрирует владение: инструментами развертывания и интеграции ИС (Docker, Kubernetes, GitLab CI, GitHub Actions); практикой работы с API внешних сервисов; приемами обеспечения отказоустойчивости интеграций	Владеет в полной мере: инструментами развертывания и интеграции ИС (Docker, Kubernetes, GitLab CI, GitHub Actions); практикой работы с API внешних сервисов; приемами обеспечения отказоустойчивости интеграций
Знает (ПК-3.3)	Не знает: методы моделирования бизнес-процессов (BPMN, EPC, IDEF); методы сбора и анализа эксплуатационных данных; принципы про-	Демонстрирует только частичное знание: методы моделирования бизнес-процессов (BPMN, EPC, IDEF); методы сбо-	Демонстрирует знание: методы моделирования бизнес-процессов (BPMN, EPC, IDEF); методы сбора и анализа	Знает в полной мере: методы моделирования бизнес-процессов (BPMN, EPC, IDEF); методы сбора и анализа

	дуктовой аналитики и data-driven подхода; основы машинного обучения для оптимизации ИС	ра и анализа эксплуатационных данных; принципы продуктовой аналитики и data-driven подхода; основы машинного обучения для оптимизации ИС	эксплуатационных данных; принципы продуктовой аналитики и data-driven подхода; основы машинного обучения для оптимизации ИС	эксплуатационных данных; принципы продуктовой аналитики и data-driven подхода; основы машинного обучения для оптимизации ИС
Умеет (ПК-3.3)	Не умеет: документировать и моделировать существующие бизнес-процессы заказчика; собирать и анализировать эксплуатационные данные ИС; формулировать обоснованные рекомендации по оптимизации	Демонстрирует только частичное умение: документировать и моделировать существующие бизнес-процессы заказчика; собирать и анализировать эксплуатационные данные ИС; формулировать обоснованные рекомендации по оптимизации	Демонстрирует умение: документировать и моделировать существующие бизнес-процессы заказчика; собирать и анализировать эксплуатационные данные ИС; формулировать обоснованные рекомендации по оптимизации	Умеет в полной мере: документировать и моделировать существующие бизнес-процессы заказчика; собирать и анализировать эксплуатационные данные ИС; формулировать обоснованные рекомендации по оптимизации
Владеет (ПК-3.3)	Не владеет: инструментами моделирования бизнес-процессов (Camunda Modeler, Bizagi); инструментами анализа данных (Python/pandas, продуктовые аналитические платформы); практикой подготовки аналитических отчетов	Демонстрирует только частичное владение: инструментами моделирования бизнес-процессов (Camunda Modeler, Bizagi); инструментами анализа данных (Python/pandas, продуктовые аналитические платформы); практикой подготовки аналитических отчетов	Демонстрирует владение: инструментами моделирования бизнес-процессов (Camunda Modeler, Bizagi); инструментами анализа данных (Python/pandas, продуктовые аналитические платформы); практикой подготовки аналитических отчетов	Владеет в полной мере: инструментами моделирования бизнес-процессов (Camunda Modeler, Bizagi); инструментами анализа данных (Python/pandas, продуктовые аналитические платформы); практикой подготовки аналитических отчетов

10. Оценочные средства для проведения контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и основной профессиональной образовательной программы.

Фонд оценочных средств представляет собой комплекс учебных заданий, предназначенных для измерения уровня достижений обучающимся установленных результатов обучения, и используется при проведении текущей и промежуточной аттестации (в период зачетно-экзаменационной сессии).

Цель ФОС - установление соответствия уровня подготовки обучающихся на данном этапе обучения требованиям рабочей программы дисциплины.

Основными задачами ФОС по учебной дисциплине являются:

- контроль достижений целей реализации ОП - формирование компетенций;
- контроль процесса приобретения обучающимся необходимых знаний, умений, навыков (владения/опыта деятельности) и уровня сформированности компетенций;
- оценка достижений обучающегося;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессио-

нальной деятельности через совершенствование методов обучения в образовательном процессе.

10.1. Типовые контрольные задания для проведения текущей/рубежной аттестации по дисциплине (модулю).

Примерный перечень тем (доклад, реферат, эссе)

Примерные темы докладов.

1. Культура DevOps и поток ценности: содержание метода и область применения.
2. Git и стратегии ветвления: содержание метода и область применения.
3. Непрерывная интеграция: содержание метода и область применения.
4. Конвейер поставки и артефакты: содержание метода и область применения.
5. Автоматические проверки и quality gates: содержание метода и область применения.
6. Контейнеры и образы Docker: содержание метода и область применения.
7. Docker Compose, сети и тома: содержание метода и область применения.
8. Реестр образов и цепочка поставки: содержание метода и область применения.
9. Архитектура Kubernetes: содержание метода и область применения.
10. Объекты оркестрации: содержание метода и область применения.
11. Примерные темы рефератов
12. Сравнительный анализ методов по теме «Контейнеры и образы Docker».
13. Сравнительный анализ методов по теме «Docker Compose, сети и тома».
14. Сравнительный анализ методов по теме «Реестр образов и цепочка поставки».
15. Сравнительный анализ методов по теме «Архитектура Kubernetes».
16. Сравнительный анализ методов по теме «Объекты оркестрации».
17. Сравнительный анализ методов по теме «Инфраструктура как код».
18. Сравнительный анализ методов по теме «Конфигурация и секреты».
19. Сравнительный анализ методов по теме «Среды и стратегии развертывания».
20. Сравнительный анализ методов по теме «Облачные платформы».
21. Сравнительный анализ методов по теме «Наблюдаемость системы».

Примерные темы эссе.

1. Роль дисциплины «DevOps и развертывание информационных систем» в подготовке специалиста по прикладной информатике.
2. Почему формальная модель требует содержательной интерпретации.
3. Как проверка условий метода влияет на надежность результата.
4. Граница между вычислительной процедурой и обоснованным решением.
5. Как выбирать уровень детализации модели прикладной задачи.
6. Почему воспроизводимость решения важна в профессиональной деятельности.

Типовые контрольные задания для проведения рубежного контроля по дисциплине (модулю).

Контрольная работа № 1

Вариант 1

1. Решите типовую задачу по теме «Непрерывная интеграция».
2. Обоснуйте метод для темы «Контейнеры и образы Docker».

Вариант 2

1. Решите типовую задачу по теме «Автоматические проверки и quality gates».
2. Проверьте результат по теме «Реестр образов и цепочка поставки».

Контрольная работа № 2

Вариант 1

1. Постройте модель по теме «Среды и стратегии развертывания».
2. Выполните расчет по теме «SLI, SLO и управление инцидентами».

Вариант 2

1. Сравните два метода по теме «Облачные платформы».
2. Интерпретируйте результат по теме «Развертывание веб-приложения».

10.2. Примерный перечень тестовых заданий для текущего/рубежного/промежуточного контроля

Система оценивания тестовых заданий

Типы заданий	Время выполнения заданий (мин.)	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа	2	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.
Задание закрытого типа с выбором 2 вариантов ответа	3	Полное совпадение с верным ответом оценивается 2 баллами; если допущена 1 ошибка - 1 балл; более 1 ошибки или ответ отсутствует - 0 баллов.
Задание открытого типа на дополнение	4	Полный правильный ответ на задание оценивается 2 баллами; если допущены ошибки или ответ отсутствует - 0 баллов.
Задание закрытого типа на установление соответствия	6	Полное совпадение с верным ответом оценивается 3 баллами; если допущена 1 ошибка - 2 балла, если допущены 2 ошибки - 1 балл, если допущены более 2 ошибок или ответ отсутствует - 0 баллов.
Задание закрытого типа (практико-ориентированные задания, кейсы)	5	Совпадение с верным ответом оценивается 5 баллами; неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.

Примерные тестовые задания

П/Н	Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса
Задания с 1 вариантом ответа			
1.	ПК-3.1.1	непрерывная интеграция	Какое понятие соответствует определению: частое объединение изменений с автоматической сборкой и проверками? 1) непрерывная поставка 2) артефакт сборки 3) контейнерный образ 4) непрерывная интеграция
2.	ПК-3.3.2	непрерывная поставка	Какое понятие соответствует определению: способность выпускать проверенный артефакт в рабочую среду по управляемому решению? 1) артефакт сборки 2) контейнерный образ 3) реестр образов 4) непрерывная поставка
3.	ПК-3.2.4	артефакт сборки	Какое понятие соответствует определению: неизменяемый результат сборки, предназначенный для проверки и развертывания? 1) артефакт сборки 2) контейнерный образ 3) реестр образов 4) оркестратор
4.	ПК-3.1.6	контейнерный образ	Какое понятие соответствует определению: неизменяемый шаблон файловой системы и параметров запуска контейнера? 1) реестр образов 2) оркестратор 3) инфраструктура как код 4) контейнерный образ
5.	ПК-3.3.7	реестр образов	Какое понятие соответствует определению: хранилище версионированных контейнерных образов и их метаданных? 1) реестр образов 2) оркестратор 3) инфраструктура как код 4) секрет
6.	ПК-3.2.9	оркестратор	Какое понятие соответствует определению: система управления размещением и жизненным циклом контейнерных нагрузок? 1) инфраструктура как код 2) секрет 3) наблюдаемость 4) оркестратор
7.	ПК-3.1.11	инфраструктура как код	Какое понятие соответствует определению: управление инфраструктурой через версионируемое декларативное описание? 1) инфраструктура как код 2) секрет 3) наблюдаемость 4) откат
8.	ПК-3.3.12	секрет	Какое понятие соответствует определению: конфиденциальное значение для аутентификации или шифрования? 1) наблюдаемость 2) секрет 3) откат 4) непрерывная интеграция
9.	ПК-	наблюдаемость	Какое понятие соответствует определению: способ-

	3.2.14		ность объяснять внутреннее состояние системы по внешним сигналам? 1) наблюдаемость 2) откат 3) непрерывная интеграция 4) непрерывная поставка
10.	ПК-3.1.16	откат	Какое понятие соответствует определению: возврат рабочей среды к ранее проверенной версии после неуспешного изменения? 1) непрерывная интеграция 2) непрерывная поставка 3) откат 4) артефакт сборки
Задания с 2 вариантами ответа			
11.	ПК-3.2.1	1) Понятие «непрерывная интеграция» определяется как частое объединение изменений с автоматической сборкой и проверками.; 4) Для понятия «непрерывная интеграция» верно следующее свойство: сокращает размер конфликтов и время получения обратной связи.	Выберите два верных утверждения о понятии «непрерывная интеграция»: 1) Понятие «непрерывная интеграция» определяется как частое объединение изменений с автоматической сборкой и проверками. 2) Понятие «непрерывная интеграция» не имеет определяемых свойств. 3) Применение понятия «непрерывная интеграция» исключает проверку результата. 4) Для понятия «непрерывная интеграция» верно следующее свойство: сокращает размер конфликтов и время получения обратной связи.
12.	ПК-3.1.3	3) Понятие «непрерывная поставка» определяется как способность выпускать проверенный артефакт в рабочую среду по управляемому решению.; 4) Для понятия «непрерывная поставка» верно следующее свойство: требует автоматизированного воспроизводимого конвейера.	Выберите два верных утверждения о понятии «непрерывная поставка»: 1) Понятие «непрерывная поставка» не имеет определяемых свойств. 2) Применение понятия «непрерывная поставка» исключает проверку результата. 3) Понятие «непрерывная поставка» определяется как способность выпускать проверенный артефакт в рабочую среду по управляемому решению. 4) Для понятия «непрерывная поставка» верно следующее свойство: требует автоматизированного воспроизводимого конвейера.
13.	ПК-3.3.4	1) Понятие «артефакт сборки» определяется как неизменяемый результат сборки, предназначенный для проверки и развертывания.; 4) Для понятия «артефакт сборки» верно следующее свойство: должен иметь версию, контрольную сумму и происхождение.	Выберите два верных утверждения о понятии «артефакт сборки»: 1) Понятие «артефакт сборки» определяется как неизменяемый результат сборки, предназначенный для проверки и развертывания. 2) Понятие «артефакт сборки» не имеет определяемых свойств. 3) Применение понятия «артефакт сборки» исключает проверку результата. 4) Для понятия «артефакт сборки» верно следующее свойство: должен иметь версию, контрольную сумму и происхождение.
14.	ПК-3.2.6	1) Понятие «контейнерный образ» определяется как неизменяемый шаблон файловой системы и параметров запуска контейнера.; 3) Для понятия «контейнерный образ» верно следующее свойство: состоит из слоев и идентифицируется digest.	Выберите два верных утверждения о понятии «контейнерный образ»: 1) Понятие «контейнерный образ» определяется как неизменяемый шаблон файловой системы и параметров запуска контейнера. 2) Понятие «контейнерный образ» не имеет определяемых свойств. 3) Для понятия «контейнерный образ» верно следующее свойство: состоит из слоев и идентифицируется digest. 4) Применение понятия «контейнерный образ» исключает проверку результата.

15.	ПК-3.1.8	1) Понятие «реестр образов» определяется как хранилище версионированных контейнерных образов и их метаданных.; 2) Для понятия «реестр образов» верно следующее свойство: поддерживает контроль доступа, подпись и сканирование.	Выберите два верных утверждения о понятии «реестр образов»: 1) Понятие «реестр образов» определяется как хранилище версионированных контейнерных образов и их метаданных. 2) Для понятия «реестр образов» верно следующее свойство: поддерживает контроль доступа, подпись и сканирование. 3) Понятие «реестр образов» не имеет определяемых свойств. 4) Применение понятия «реестр образов» исключает проверку результата.
16.	ПК-3.3.9	2) Понятие «оркестратор» определяется как система управления размещением и жизненным циклом контейнерных нагрузок.; 3) Для понятия «оркестратор» верно следующее свойство: согласует фактическое состояние с декларативно заданным.	Выберите два верных утверждения о понятии «оркестратор»: 1) Понятие «оркестратор» не имеет определяемых свойств. 2) Понятие «оркестратор» определяется как система управления размещением и жизненным циклом контейнерных нагрузок. 3) Для понятия «оркестратор» верно следующее свойство: согласует фактическое состояние с декларативно заданным. 4) Применение понятия «оркестратор» исключает проверку результата.
17.	ПК-3.2.11	3) Понятие «инфраструктура как код» определяется как управление инфраструктурой через версионизируемое декларативное описание.; 4) Для понятия «инфраструктура как код» верно следующее свойство: делает изменения проверяемыми и повторяемыми.	Выберите два верных утверждения о понятии «инфраструктура как код»: 1) Понятие «инфраструктура как код» не имеет определяемых свойств. 2) Применение понятия «инфраструктура как код» исключает проверку результата. 3) Понятие «инфраструктура как код» определяется как управление инфраструктурой через версионизируемое декларативное описание. 4) Для понятия «инфраструктура как код» верно следующее свойство: делает изменения проверяемыми и повторяемыми.
18.	ПК-3.1.13	2) Понятие «секрет» определяется как конфиденциальное значение для аутентификации или шифрования.; 3) Для понятия «секрет» верно следующее свойство: не должно храниться в исходном коде или журнале.	Выберите два верных утверждения о понятии «секрет»: 1) Понятие «секрет» не имеет определяемых свойств. 2) Понятие «секрет» определяется как конфиденциальное значение для аутентификации или шифрования. 3) Для понятия «секрет» верно следующее свойство: не должно храниться в исходном коде или журнале. 4) Применение понятия «секрет» исключает проверку результата.
19.	ПК-3.3.14	3) Понятие «наблюдаемость» определяется как способность объяснять внутреннее состояние системы по внешним сигналам.; 4) Для понятия «наблюдаемость» верно следующее свойство: опирается на метрики, журналы и трассировки с общим контекстом.	Выберите два верных утверждения о понятии «наблюдаемость»: 1) Понятие «наблюдаемость» не имеет определяемых свойств. 2) Применение понятия «наблюдаемость» исключает проверку результата. 3) Понятие «наблюдаемость» определяется как способность объяснять внутреннее состояние системы по внешним сигналам. 4) Для понятия «наблюдаемость» верно следующее свойство: опирается на метрики, журналы и трассировки с общим контекстом.
20.	ПК-3.2.16	2) Понятие «откат» определяется как возврат рабочей среды к ранее проверенной версии после неуспешного изменения.; 3) Для понятия	Выберите два верных утверждения о понятии «откат»: 1) Понятие «откат» не имеет определяемых свойств. 2) Понятие «откат» определяется как возврат рабочей среды к ранее проверенной версии после неуспешно-

		«откат» верно следующее свойство: должен учитывать совместимость данных и конфигурации.	го изменения. 3) Для понятия «откат» верно следующее свойство: должен учитывать совместимость данных и конфигурации. 4) Применение понятия «откат» исключает проверку результата.
Задания открытого типа на дополнение			
21.	ПК-3.3.1	непрерывная интеграция	Укажите термин: частое объединение изменений с автоматической сборкой и проверками - это _____.
22.	ПК-3.2.3	непрерывная поставка	Укажите термин: способность выпускать проверенный артефакт в рабочую среду по управляемому решению - это _____.
23.	ПК-3.1.5	артефакт сборки	Укажите термин: неизменяемый результат сборки, предназначенный для проверки и развертывания - это _____.
24.	ПК-3.3.6	контейнерный образ	Укажите термин: неизменяемый шаблон файловой системы и параметров запуска контейнера - это _____.
25.	ПК-3.2.8	реестр образов	Укажите термин: хранилище версионированных контейнерных образов и их метаданных - это _____.
26.	ПК-3.1.10	оркестратор	Укажите термин: система управления размещением и жизненным циклом контейнерных нагрузок - это _____.
27.	ПК-3.3.11	инфраструктура как код	Укажите термин: управление инфраструктурой через версионизируемое декларативное описание - это _____.
28.	ПК-3.2.13	секрет	Укажите термин: конфиденциальное значение для аутентификации или шифрования - это _____.
29.	ПК-3.1.15	наблюдаемость	Укажите термин: способность объяснять внутреннее состояние системы по внешним сигналам - это _____.
30.	ПК-3.3.16	откат	Укажите термин: возврат рабочей среды к ранее проверенной версии после неуспешного изменения - это _____.
Задания на установление соответствия			
31.	ПК-3.1.2	1 - г) непрерывная интеграция; 2 - б) непрерывная поставка; 3 - а) артефакт сборки; 4 - в) контейнерный образ	Установите соответствие между определением и термином: 1) частое объединение изменений с автоматической сборкой и проверками 2) способность выпускать проверенный артефакт в рабочую среду по управляемому решению 3) неизменяемый пакет программы, полученный из исходного кода и предназначенный для проверки и развертывания 4) неизменяемый шаблон файловой системы и параметров запуска изолированной среды выполнения приложения а) артефакт сборки б) непрерывная поставка в) контейнерный образ г) непрерывная интеграция
32.	ПК-3.3.3	1 - г) непрерывная поставка; 2 - а) артефакт сборки; 3 - б) контейнерный образ; 4 - в) реестр образов	Установите соответствие между определением и термином: 1) способность выпускать проверенный артефакт в рабочую среду по управляемому решению 2) неизменяемый пакет программы, полученный из исходного кода и предназначенный для проверки и развертывания 3) неизменяемый шаблон файловой системы и параметров запуска изолированной среды выполнения приложения 4) хранилище версионированных шаблонов для запуска контейнеров и их метаданных а) артефакт сборки

			б) контейнерный образ в) реестр образов г) непрерывная поставка
33.	ПК-3.2.5	1 - б) артефакт сборки; 2 - г) контейнерный образ; 3 - в) реестр образов; 4 - а) оркестратор	Установите соответствие между определением и термином: 1) неизменяемый пакет программы, полученный из исходного кода и предназначенный для проверки и развертывания 2) неизменяемый шаблон файловой системы и параметров запуска изолированной среды выполнения приложения 3) хранилище версионированных шаблонов для запуска контейнеров и их метаданных 4) система управления размещением и жизненным циклом контейнерных нагрузок а) оркестратор б) артефакт сборки в) реестр образов г) контейнерный образ
34.	ПК-3.1.7	1 - б) контейнерный образ; 2 - в) реестр образов; 3 - г) оркестратор; 4 - а) инфраструктура как код	Установите соответствие между определением и термином: 1) неизменяемый шаблон файловой системы и параметров запуска изолированной среды выполнения приложения 2) хранилище версионированных шаблонов для запуска контейнеров и их метаданных 3) система управления размещением и жизненным циклом контейнерных нагрузок 4) управление серверами, сетями и другими вычислительными ресурсами через версионизируемое декларативное описание а) инфраструктура как код б) контейнерный образ в) реестр образов г) оркестратор
35.	ПК-3.3.8	1 - г) реестр образов; 2 - в) оркестратор; 3 - б) инфраструктура как код; 4 - а) секрет	Установите соответствие между определением и термином: 1) хранилище версионированных шаблонов для запуска контейнеров и их метаданных 2) система управления размещением и жизненным циклом контейнерных нагрузок 3) управление серверами, сетями и другими вычислительными ресурсами через версионизируемое декларативное описание 4) конфиденциальное значение для аутентификации или шифрования а) секрет б) инфраструктура как код в) оркестратор г) реестр образов
36.	ПК-3.2.10	1 - в) оркестратор; 2 - б) инфраструктура как код; 3 - а) секрет; 4 - г) наблюдаемость	Установите соответствие между определением и термином: 1) система управления размещением и жизненным циклом контейнерных нагрузок 2) управление серверами, сетями и другими вычислительными ресурсами через версионизируемое декларативное описание 3) конфиденциальное значение для аутентификации или шифрования 4) способность объяснять внутреннее состояние системы по внешним сигналам а) секрет б) инфраструктура как код

			в) оркестратор г) наблюдаемость
37.	ПК-3.1.12	1 - б) инфраструктура как код; 2 - а) секрет; 3 - г) наблюдаемость; 4 - в) откат	Установите соответствие между определением и термином: 1) управление серверами, сетями и другими вычислительными ресурсами через версионизируемое декларативное описание 2) конфиденциальное значение для аутентификации или шифрования 3) способность объяснять внутреннее состояние системы по внешним сигналам 4) возврат рабочей среды к ранее проверенной версии после неуспешного изменения а) секрет б) инфраструктура как код в) откат г) наблюдаемость
38.	ПК-3.3.13	1 - а) секрет; 2 - г) наблюдаемость; 3 - в) откат; 4 - б) непрерывная интеграция	Установите соответствие между определением и термином: 1) конфиденциальное значение для аутентификации или шифрования 2) способность объяснять внутреннее состояние системы по внешним сигналам 3) возврат рабочей среды к ранее проверенной версии после неуспешного изменения 4) частое объединение изменений с автоматической сборкой и проверками а) секрет б) непрерывная интеграция в) откат г) наблюдаемость
39.	ПК-3.2.15	1 - в) наблюдаемость; 2 - а) откат; 3 - г) непрерывная интеграция; 4 - б) непрерывная поставка	Установите соответствие между определением и термином: 1) способность объяснять внутреннее состояние системы по внешним сигналам 2) возврат рабочей среды к ранее проверенной версии после неуспешного изменения 3) частое объединение изменений с автоматической сборкой и проверками 4) способность выпускать проверенный артефакт в рабочую среду по управляемому решению а) откат б) непрерывная поставка в) наблюдаемость г) непрерывная интеграция
40.	ПК-3.1.17	1 - б) откат; 2 - г) непрерывная интеграция; 3 - а) непрерывная поставка; 4 - в) артефакт сборки	Установите соответствие между определением и термином: 1) возврат рабочей среды к ранее проверенной версии после неуспешного изменения 2) частое объединение изменений с автоматической сборкой и проверками 3) способность выпускать проверенный артефакт в рабочую среду по управляемому решению 4) неизменяемый пакет программы, полученный из исходного кода и предназначенный для проверки и развертывания а) непрерывная поставка б) откат в) артефакт сборки г) непрерывная интеграция
		Практико-ориентированные задания (кейсы)	
41.	ПК-3.2.2	исправлять неуспешную основную ветвь до добав-	Кейс. В прикладном ИТ-проекте возникла ситуация, для которой существенно понятие «непрерывная ин-

		ления новых изменений	теграция». Какое действие является обоснованным? 1) исправлять неуспешную основную ветвь до добавления новых изменений 2) выбрать решение без анализа исходных условий 3) исключить проверку результата 4) заменить цель задачи произвольным показателем
42.	ПК-3.1.4	продвигать один и тот же неизменяемый артефакт между средами	Кейс. В прикладном ИТ-проекте возникла ситуация, для которой существенно понятие «непрерывная поставка». Какое действие является обоснованным? 1) выбрать решение без анализа исходных условий 2) исключить проверку результата 3) заменить цель задачи произвольным показателем 4) продвигать один и тот же неизменяемый артефакт между средами
43.	ПК-3.3.5	связать артефакт с коммитом и результатами проверки	Кейс. В прикладном ИТ-проекте возникла ситуация, для которой существенно понятие «артефакт сборки». Какое действие является обоснованным? 1) выбрать решение без анализа исходных условий 2) связать артефакт с коммитом и результатами проверок 3) исключить проверку результата 4) заменить цель задачи произвольным показателем
44.	ПК-3.2.7	использовать минимальный образ и фиксировать версии зависимостей	Кейс. В прикладном ИТ-проекте возникла ситуация, для которой существенно понятие «контейнерный образ». Какое действие является обоснованным? 1) использовать минимальный образ и фиксировать версии зависимостей 2) выбрать решение без анализа исходных условий 3) исключить проверку результата 4) заменить цель задачи произвольным показателем
45.	ПК-3.1.9	развертывать образ по digest после проверки политики допуска	Кейс. В прикладном ИТ-проекте возникла ситуация, для которой существенно понятие «реестр образов». Какое действие является обоснованным? 1) выбрать решение без анализа исходных условий 2) исключить проверку результата 3) заменить цель задачи произвольным показателем 4) развертывать образ по digest после проверки политики допуска
46.	ПК-3.3.10	задать ресурсы и проверки готовности для рабочей нагрузки	Кейс. В прикладном ИТ-проекте возникла ситуация, для которой существенно понятие «оркестратор». Какое действие является обоснованным? 1) задать ресурсы и проверки готовности для рабочей нагрузки 2) выбрать решение без анализа исходных условий 3) исключить проверку результата 4) заменить цель задачи произвольным показателем
47.	ПК-3.2.12	просматривать план изменения до применения в среде	Кейс. В прикладном ИТ-проекте возникла ситуация, для которой существенно понятие «инфраструктура как код». Какое действие является обоснованным? 1) выбрать решение без анализа исходных условий 2) исключить проверку результата 3) заменить цель задачи произвольным показателем 4) просматривать план изменения до применения в среде
48.	ПК-3.1.14	выдавать секрет на минимальный срок и регулярно ротировать	Кейс. В прикладном ИТ-проекте возникла ситуация, для которой существенно понятие «секрет». Какое действие является обоснованным? 1) выбрать решение без анализа исходных условий 2) исключить проверку результата 3) заменить цель задачи произвольным показателем 4) выдавать секрет на минимальный срок и регулярно ротировать

49.	ПК-3.3.15	связывать сигналы по идентификатору запроса и версии развертывания	Кейс. В прикладном ИТ-проекте возникла ситуация, для которой существенно понятие «наблюдаемость». Какое действие является обоснованным? 1) выбрать решение без анализа исходных условий 2) исключить проверку результата 3) связывать сигналы по идентификатору запроса и версии развертывания 4) заменить цель задачи произвольным показателем
50.	ПК-3.2.17	проверить процедуру отката до начала развертывания	Кейс. В прикладном ИТ-проекте возникла ситуация, для которой существенно понятие «откат». Какое действие является обоснованным? 1) выбрать решение без анализа исходных условий 2) исключить проверку результата 3) заменить цель задачи произвольным показателем 4) проверить процедуру отката до начала развертывания