МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Колледж информационных и креативных технологий

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

## МДК.02.01 Основные принципы DevSecOps

**ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения**

программы подготовки специалистов среднего звена
специальность
**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

Форма обучения - очная

Владивосток 2026

Рабочая программа МДК.02.01 Основные принципы DevSecOps разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, квалификация программист, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24 февраля 2025 г. № 138.

Разработчик(и): М.Д. Кончаков, преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии
Протокол № 9 от «20» мая 2026 г.

Председатель ПЦК _____ П.В. Калашников

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

### 1.1. Цель и место междисциплинарного курса в структуре образовательной программы

Междисциплинарный курс МДК.02.01 Основные принципы DevSecOps входит в профессиональный цикл учебного плана образовательной программы в структуру профессионального модуля ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения.

Цель освоения курса – сформировать умение организовывать воспроизводимую и проверяемую поставку программных модулей с включением проверок безопасности.

### 1.2. Планируемые результаты освоения междисциплинарного курса

По итогам освоения курса, обучающиеся должны продемонстрировать результаты обучения, соотнесённые с результатами освоения ООП СПО, приведенные в таблице.

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|---|---|
| ВД 2 | Разработка и интеграция модулей программного обеспечения |
| ПК 2.1 | Проектировать модули программного обеспечения |
| ПК 2.2 | Разрабатывать модули программного обеспечения |
| ПК 2.3 | Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения |

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен:

| Код ПК | Уметь | Знать | Владеть навыками |
|---|---|---|---|
| ПК 2.1 | проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам;<br>создавать архитектурные диаграммы и документацию;<br>определять структуру и интерфейсы модулей;<br>анализировать требования к модулю и определять его функциональность;<br>проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных;<br>создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля;<br>выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля;<br>проектировать интерфейсы программного обеспечения для | основные принципы проектирования модулей программного обеспечения;<br>языки программирования и технологии для реализации модулей;<br>паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей;<br>методы анализа требований и способов определения функциональности модуля;<br>принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами;<br>принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей;<br>методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества. | проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика;<br>создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей;<br>определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | взаимодействия с другими модулями и системами;<br>учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля;<br>проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества | | |
| ПК 2.2 | разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий;<br>применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей;<br>анализировать требования и определять функциональность модуля;<br>создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами;<br>обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей;<br>оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества;<br>работать с системой контроля версий;<br>улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места;<br>проводить анализ и мониторинг производительности приложений; | язык программирования, основные конструкции, синтаксис;<br>паттерны проектирования;<br>структуры данных;<br>принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP;<br>работу с инструментальным программным обеспечением;<br>методы оптимизации кода и алгоритмов;<br>эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности;<br>многопоточность в программных модулях;<br>методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными;<br>кэширование данных;<br>управление памятью;<br>техники повышения производительности программного обеспечения | создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования;<br>отладки и тестирования разработанных модулей;<br>применения структурного и объектно-ориентированного программирования;<br>оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности;<br>мониторинга и анализа производительности приложений. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода. | | |
| ПК 2.3 | интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие;<br>работать с API и устанавливать соединения между компонентами;<br>отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции;<br>анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами;<br>работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных | общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;<br>международные стандарты локальных вычислительных сетей;<br>методы и подходы к интеграции модулей и компонентов;<br>принципы версионирования и управления изменениями при интеграции;<br>принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов | интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение;<br>работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями;<br>работы с интеграционными платформами и инструментами;<br>обеспечения совместимости и стабильности системы |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

### 2.1 Объем МДК и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах | В т. ч. в форме практ. подготовки |
|---|---|---|
| Учебные занятия | 40 | 20 |
| Самостоятельная работа | 14 | |
| Консультации | | |
| Промежуточная аттестация | | |
| **Всего** | **54** | **20** |

### 2.2. Тематический план и содержание МДК

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Раздел 1. Основные принципы DevSecOps** | | **54** | **ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3** |
| **Тема 1.1 Жизненный цикл и требования безопасности** | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | Этапы разработки и поставки; роли Dev, Sec и Ops; безопасный жизненный цикл; критерии готовности; риски и границы доверия. | 2 | ПК 2.1 |
| | **В том числе практических занятий** | **2** | |
| | Составить схему поставки учебного приложения и перечень требований | 2 | ПК 2.1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | безопасности. Результат: схема процесса и критерии допуска релиза. | | |
| | **В том числе самостоятельная работа обучающихся**<br>Построить модель угроз учебного сервиса и выделить меры снижения риска. | **2** | ПК 2.1 |
| **Тема 1.2 Репозиторий и совместная разработка** | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | Коммиты и ветви; обзор изменений; разрешение конфликтов; защищённые ветви; исключение секретов из репозитория. | 2 | ПК 2.1; ПК 2.2 |
| | **В том числе практических занятий** | **2** | |
| | Организовать работу в Git с ветвями и проверкой изменений. Результат: история слияния, исправленный конфликт и правила ревью. | 2 | ПК 2.1; ПК 2.2 |
| | **В том числе самостоятельная работа обучающихся**<br>Подготовить чек-лист проверки изменений и структуру репозитория. | **2** | ПК 2.1; ПК 2.2 |
| **Тема 1.3 Воспроизводимая сборка и тесты** | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | Зависимости и фиксация версий; изоляция окружений; сборка артефакта; модульные и интеграционные тесты; условия остановки сборки. | 2 | ПК 2.2 |
| | **В том числе практических занятий** | **2** | |
| | Автоматизировать установку зависимостей, тесты и сборку. Результат: сценарий, завершающийся ошибкой при провале теста. | 2 | ПК 2.2 |
| | **В том числе самостоятельная работа обучающихся**<br>Описать структуру артефакта и правила управления версиями. | **2** | ПК 2.2 |
| **Тема 1.4 Статический анализ и зависимости** | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | SAST, SCA и поиск секретов; ограничения анализаторов; ложные срабатывания; приоритизация; исправление уязвимых зависимостей. | 4 | ПК 2.2; ПК 2.3 |
| | **В том числе практических занятий** | **4** | |
| | Подключить анализ кода и зависимостей к учебному проекту. Результат: отчёт с разбором находок и повторной проверкой исправлений. | 4 | ПК 2.2; ПК 2.3 |
| | **В том числе самостоятельная работа обучающихся**<br>Сопоставить находки анализаторов с рисками и подготовить план исправлений. | **2** | ПК 2.2; ПК 2.3 |
| **Тема 1.5 Конвейер непрерывной интеграции** | **Содержание учебного материала** | **4** | |
| | Стадии и задания CI; runners; переменные; права доступа; артефакты отчётов; контроль качества; условия запуска по изменению кода. | 4 | ПК 2.2; ПК 2.3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **В том числе практических занятий** | **4** | |
| | Создать конвейер проверки, тестирования и сборки. Результат: конфигурация CI и протокол успешного и блокируемого запуска. | 4 | ПК 2.2; ПК 2.3 |
| | **В том числе самостоятельная работа обучающихся**<br>Описать правила допуска артефакта к следующей стадии. | **2** | ПК 2.2; ПК 2.3 |
| **Тема 1.6 Контейнеры и безопасная поставка** | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | Образ и контейнер; минимальный базовый образ; непривилегированный пользователь; сканирование образа; конфигурация и секреты. | 2 | ПК 2.2; ПК 2.3 |
| | **В том числе практических занятий** | **2** | |
| | Собрать контейнер приложения и проверить его конфигурацию. Результат: Dockerfile, отчёт анализа и запуск без административных прав. | 2 | ПК 2.2; ПК 2.3 |
| | **В том числе самостоятельная работа обучающихся**<br>Подготовить перечень мер защиты образа и конфигурации. | **2** | ПК 2.2; ПК 2.3 |
| **Тема 1.7 Проверка интеграции и развёртывание** | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | Тестовое окружение; DAST в разрешённом контуре; проверка API; миграции; smoke-тесты; выпуск и откат версии. | 2 | ПК 2.3 |
| | **В том числе практических занятий** | **2** | |
| | Выполнить поставку в тестовый контур с проверкой API и откатом. Результат: протокол интеграции и восстановленная предыдущая версия. | 2 | ПК 2.3 |
| | **В том числе самостоятельная работа обучающихся**<br>Разработать сценарий отказа поставки и восстановления сервиса. | **1** | ПК 2.3 |
| **Тема 1.8 Наблюдение и итоговая проверка процесса** | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| | Журналы и метрики; события безопасности; разбор сбоя; хранение свидетельств; ответственность за исправления; улучшение процесса. | 2 | ПК 2.1; ПК 2.3 |
| | **В том числе практических занятий** | **2** | |
| | Продемонстрировать конвейер от изменения кода до проверенного релиза. Результат: конфигурации, отчёты стадий и регламент реагирования. Дифференцированный зачёт: демонстрация результата и ответы на вопросы в пределах указанных часов. | 2 | ПК 2.1; ПК 2.3 |
| | **В том числе самостоятельная работа обучающихся**<br>Подготовить отчёт о результатах и предложениях по улучшению конвейера. | **1** | ПК 2.1; ПК 2.3 |

| | | |
|---|---|---|
| **Всего** | **54** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Информатики», оснащенный оборудованием: Основное оборудование: Доска подкатная; Мультимедийный комплект (проектор

Casio XJ-V2, экран Lumien Eco Picture); Парты ученические двойные; Стол преподавателя; Стулья.

Программное обеспечение: Git, учебный CI-сервер и runner, Docker Engine и Compose, анализатор кода, сканер зависимостей и секретов, тестовый HTTP-клиент; локальный стенд приложения.

Практические занятия выполняются на рабочих местах с Windows или Linux и доступом к учебным материалам. Для каждого обучающегося предусматривается отдельное окружение и набор тестовых данных. Версии инструментов фиксируются преподавателем в инструкции к учебному стенду.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**Основные источники**

OWASP Foundation. DevSecOps Guideline. – Электронный ресурс. – URL: https://owasp.github.io/DevSecOpsGuideline/.

Chacon S., Straub B. Pro Git. 2nd ed. Apress, 2014. – Электронный ресурс. – URL: https://git-scm.com/book/en/v2.

**Дополнительные источники**

Docker. Get started. – Электронный ресурс. – URL: https://docs.docker.com/get-started/.

OWASP Foundation. Web Security Testing Guide. – Электронный ресурс. – URL: https://wstg.owasp.org/.

**Электронные ресурсы**

1. Информационно-справочная система «Консультант Плюс» – http://www.consultant.ru/
2. Профессиональная база данных: "Открытая база ГОСТов"/ Режим доступа: http://standartgost.ru/, доступ свободный
3. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: https://lib.rucont.ru/
4. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: https://znanium.com/
5. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: https://urait.ru/
6. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" - Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина (база данных различных профессиональных областей) Режим доступа: https://www.prlib.ru/, доступ свободный

## 4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ И РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Начиная изучение дисциплины, студенту необходимо:

- ознакомиться с программой, изучить список рекомендуемой литературы;
- внимательно разобраться в структуре курса, в системе распределения учебного материала по видам занятий, формам контроля, чтобы иметь представление о курсе в целом.

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности. Кроме того, для расширения и углубления знаний по дисциплине целесообразно использовать: публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеках вуза. Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекций и практических занятий, выполнение аттестационный мероприятий, эффективную самостоятельную работу.

### 4.1 Методические рекомендации обучающимся по обеспечению самостоятельной работы

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации, закрепления, углубления и расширения теоретических знаний и практических умений, приобретаемых студентами в ходе аудиторных занятий; формирования умений использовать специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских умений.

Для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине необходимо отвечать на вопросы для самоконтроля. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Студент должен четко уяснить, что именно с лекции начинается его подготовка к практическому занятию. Вместе с тем, лекция лишь организует мыслительную деятельность, но не обеспечивает глубину усвоения программного материала.

При подготовке к практическому занятию особое внимание необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. В процессе подготовки рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Перед консультацией, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на самостоятельную проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение тестов, кейсовых заданий, самостоятельное изучение некоторых разделов курса. Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-

наглядные пособия в форме презентационных материалов, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие темам лекций.

### 4.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КУРСА

| Код ПК | Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций) | Формы контроля и методы оценки |
|---|---|---|
| ПК 2.1 | Оценка «отлично»: риски и требования определены, стадии конвейера и условия допуска согласованы, ответственность участников установлена.<br>Оценка «хорошо»: процесс охватывает основные стадии и требования, имеются небольшие пробелы в критериях допуска.<br>Оценка «удовлетворительно»: определены базовые стадии, но анализ рисков и условия проверки модуля требуют уточнения. | Защита схемы процесса DevSecOps, модели угроз и конфигурации репозитория. |
| ПК 2.2 | Оценка «отлично»: сборка воспроизводится, тесты и анализаторы выполняются, подтверждённые уязвимости исправлены, образ запускается безопасно.<br>Оценка «хорошо»: основные проверки настроены, имеются отдельные недочёты в отчётах или настройках сборки.<br>Оценка «удовлетворительно»: сборка запускается, но часть тестов либо проверок зависимостей требует доработки. | Запуск CI, анализ отчётов тестов и сканеров, демонстрация исправлений и контейнера. |
| ПК 2.3 | Оценка «отлично»: интеграция и развёртывание воспроизводимы, проверки API и миграций успешны, сбой обнаруживается и откат подтверждён.<br>Оценка «хорошо»: основной сценарий поставки работает, имеются небольшие недочёты в наблюдении или обработке сбоя.<br>Оценка «удовлетворительно»: компоненты запускаются совместно, но автоматические проверки или откат требуют помощи преподавателя. | Демонстрация конвейера, интеграционных проверок, журналов и отката в тестовой среде. |

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Колледж информационных и креативных технологий

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

**по МДК.02.01 Основные принципы DevSecOps**

**ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения**

программы подготовки специалистов среднего звена
**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

Форма обучения: очная

Владивосток 2026

## 1. Общие сведения

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу МДК.02.01 Основные принципы DevSecOps.

ФОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачёт (с использованием оценочных средств – устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных заданий, тестирование и т. д.).

## 2. Планируемые результаты обучения, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

| Код ПК | Код результата обучения | Наименование результата обучения |
|---|---|---|
| ПК 2.1 | З1 | Этапы безопасного жизненного цикла ПО, роли Dev, Sec и Ops и границы доверия. |
| | З2 | Принципы проектирования репозитория и конвейера поставки с критериями качества и безопасности. |
| | У1 | Определять риски, требования безопасности и критерии готовности программного модуля. |
| | У2 | Проектировать стадии проверки и поставки с распределением ответственности участников. |
| | П1 | Проектирования процесса безопасной разработки и поставки программного модуля. |
| ПК 2.2 | З1 | Средства фиксации зависимостей, воспроизводимой сборки и автоматического тестирования. |
| | З2 | Назначение SAST, SCA и поиска секретов, правила безопасной контейнеризации. |
| | У1 | Настраивать воспроизводимую сборку и автоматические тесты программного модуля. |
| | У2 | Исправлять найденные дефекты кода и зависимостей и собирать безопасный образ. |
| | П1 | Разработки конфигурации сборки и проверок безопасности программного модуля. |
| ПК 2.3 | З1 | Принципы интеграции сервисов, управления конфигурацией, миграциями и секретами. |
| | З2 | Методы smoke-тестирования, DAST, наблюдения и отката версии в тестовой среде. |
| | У1 | Интегрировать проверки и развёртывание компонентов в конвейер CI/CD. |
| | У2 | Проверять API и миграции, диагностировать сбой и выполнять откат версии. |
| | П1 | Безопасного развёртывания и проверки интеграции программных компонентов. |

## 3. Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по модулю, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (по бальной системе. Максимальная сумма баллов по дисциплине равна 100 баллов.)

Текущая аттестация по модулю проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная

дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по модулю результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Оценка на зачете / экзамене выставляется с учетом оценок, полученных при прохождении текущей аттестации.

**Критерии оценивания устного ответа**

(оценочные средства: контрольная работа, собеседование, устное сообщение.)

**5 баллов** - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

**4 балла** - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

**3 балла** – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

**2 балла** – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

**Критерии оценивания письменной работы**

(оценочные средства: реферат, конспект, контрольная работа, письменный отчет по практической работе, портфолио, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации, творческое задание, курсовая работа).

**5 баллов** - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

**4 балла** - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок,

связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

**3 балла** – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

**2 балла** - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

**Критерии оценивания тестового задания**

| Оценка | Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовлетворительно |
|---|---|---|---|---|
| Количество правильных ответов | 91 % и ≥ | от 81% до 90,9 % | не менее 70% | менее 70% |

**Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене**

(оценочные средства: устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных разноуровневых задач и заданий, комплексная расчетно-графическая работа, творческое задание, кейс-задача, портфолио, проект и т.п.)

| **Оценка по промежуточной аттестации** | **Характеристика качества сформированности компетенций** |
|---|---|
| «зачтено» / «отлично» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. |
| «зачтено» / «хорошо» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| «зачтено» / «удовлетворительно» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| «не зачтено» / «неудовлетворительно» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы. |

## 4. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### Вопросы для промежуточной аттестации

1. Этапы разработки и поставки; роли Dev, Sec и Ops; безопасный жизненный цикл; критерии готовности; риски и границы доверия.
2. Коммиты и ветви; обзор изменений; разрешение конфликтов; защищённые ветви; исключение секретов из репозитория.
3. Зависимости и фиксация версий; изоляция окружений; сборка артефакта; модульные и интеграционные тесты; условия остановки сборки.
4. SAST, SCA и поиск секретов; ограничения анализаторов; ложные срабатывания; приоритизация; исправление уязвимых зависимостей.
5. Стадии и задания CI; runners; переменные; права доступа; артефакты отчётов; контроль качества; условия запуска по изменению кода.
6. Образ и контейнер; минимальный базовый образ; непривилегированный пользователь; сканирование образа; конфигурация и секреты.
7. Тестовое окружение; DAST в разрешённом контуре; проверка API; миграции; smoke-тесты; выпуск и откат версии.
8. Журналы и метрики; события безопасности; разбор сбоя; хранение свидетельств; ответственность за исправления; улучшение процесса.

### Билеты для промежуточной аттестации

**Билет 1**

1. Этапы разработки и поставки; роли Dev, Sec и Ops; безопасный жизненный цикл; критерии готовности; риски и границы доверия.
2. Составить схему поставки учебного приложения и перечень требований безопасности.

**Билет 2**

1. Коммиты и ветви; обзор изменений; разрешение конфликтов; защищённые ветви; исключение секретов из репозитория.
2. Организовать работу в Git с ветвями и проверкой изменений.

**Билет 3**

1. Зависимости и фиксация версий; изоляция окружений; сборка артефакта; модульные и интеграционные тесты; условия остановки сборки.
2. Автоматизировать установку зависимостей, тесты и сборку.

**Билет 4**

1. SAST, SCA и поиск секретов; ограничения анализаторов; ложные срабатывания; приоритизация; исправление уязвимых зависимостей.
2. Подключить анализ кода и зависимостей к учебному проекту.

**Билет 5**

1. Стадии и задания CI; runners; переменные; права доступа; артефакты отчётов; контроль качества; условия запуска по изменению кода.
2. Создать конвейер проверки, тестирования и сборки.

**Билет 6**

1. Образ и контейнер; минимальный базовый образ; непривилегированный пользователь; сканирование образа; конфигурация и секреты.
2. Собрать контейнер приложения и проверить его конфигурацию.

**Билет 7**

1. Тестовое окружение; DAST в разрешённом контуре; проверка API; миграции; smoke-тесты; выпуск и откат версии.

2. Выполнить поставку в тестовый контур с проверкой API и откатом.

**Билет 8**

1. Журналы и метрики; события безопасности; разбор сбоя; хранение свидетельств; ответственность за исправления; улучшение процесса.

2. Продемонстрировать конвейер от изменения кода до проверенного релиза.