Приложение 2.13

к ОПОП по специальности

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Воскресенский колледж»

|  |
| --- |
| Утверждена приказом руководителя  образовательной организации |
| № 182-о от 30 августа 2022 г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.12 Основы профессии DevOps-инженер»

Воскресенск, 2022 г.

Программа профессионального модуля «ПМ.12 Основы профессии DevOps-инженер компьютерных систем» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1547, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (рег.№ 09.02.07-170511, дата включения в реестр 11.05.2017).

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

Разработчик: Комиссаров Станислав Александрович

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** 2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.12 «Основы профессии DevOps-инженер»**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Основы профессии DevOps-инженер» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код  ОК, ПК | Умения | Знания | Практический опыт |
| ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК 07.  ОК 08.  ОК 09.  ОК 10.  ПК 12.1.  ПК.12.2.  ПК.12.3  ПК.12.4 | 1. работать с GitLab, создавать пространство для коллективной работы, разрешать внутренние конфликты версий; 2. работать с ПО для автоматического развёртывания и управления приложениями в средах с поддержкой контейнеризации; 3. настраивать всю инфраструктуру разработки; 4. мониторить статусы сервисов, серверов и сетевого оборудования с помощью специализированных инструментов; 5. настраивать инструменты для автоматизации тестирования; 6. работать с облачными сервисами; 7. составлять сопутствующую документацию; 8. настраивать системы виртуализации. | 1. основные типы ОС компьютерных сетей; 2. протоколы сетевых соединений; 3. сетевые топологии и технологии; 4. основы облачных технологий; 5. инструменты для контейнеризации приложений; 6. организация непрерывного конвейера доставки кода с помощью специализированных программных инструментов; 7. система управления версиями GitLab; 8. инструменты мониторинга системы для обнаружения ошибок. | 1. Планирования, развёртывания и тестирования информационных систем полного цикла; 2. Работы с облачными и сетевыми технологиями. |

**1.2. Распределение планируемых результатов освоения профессионального модуля:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код  ОК, ПК, ЛР | Наименование | Умения | Знания |
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | 1. работать с GitLab, создавать пространство для коллективной работы, разрешать внутренние конфликты версий;  3. настраивать всю инфраструктуру разработки;  5. настраивать инструменты для автоматизации тестирования;  8. настраивать системы виртуализации. | 1. основные типы ОС компьютерных сетей;  4. основы облачных технологий;  5. инструменты для контейнеризации приложений;  8. инструменты мониторинга системы для обнаружения ошибок. |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | 2. работать с ПО для автоматического развёртывания и управления приложениями в средах с поддержкой контейнеризации;  4. мониторить статусы сервисов, серверов и сетевого оборудования с помощью специализированных инструментов;  6. работать с облачными сервисами; | 2. протоколы сетевых соединений;  6. организация непрерывного конвейера доставки кода с помощью специализированных программных инструментов;  8. инструменты мониторинга системы для обнаружения ошибок. |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | 1. работать с GitLab, создавать пространство для коллективной работы, разрешать внутренние конфликты версий;  3. настраивать всю инфраструктуру разработки;  5. настраивать инструменты для автоматизации тестирования;  8. настраивать системы виртуализации. | 1. основные типы ОС компьютерных сетей;  3. сетевые топологии и технологии; |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | 1. работать с GitLab, создавать пространство для коллективной работы, разрешать внутренние конфликты версий;  2. работать с ПО для автоматического развёртывания и управления приложениями в средах с поддержкой контейнеризации;  3. настраивать всю инфраструктуру разработки;  7. составлять сопутствующую документацию;  8. настраивать системы виртуализации. | 4. основы облачных технологий;  6. организация непрерывного конвейера доставки кода с помощью специализированных программных инструментов;  7. система управления версиями GitLab; |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | 1. работать с GitLab, создавать пространство для коллективной работы, разрешать внутренние конфликты версий;  5. настраивать инструменты для автоматизации тестирования;  7. составлять сопутствующую документацию; | 7. система управления версиями GitLab;  8. инструменты мониторинга системы для обнаружения ошибок. |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | 1. работать с GitLab, создавать пространство для коллективной работы, разрешать внутренние конфликты версий;  5. настраивать инструменты для автоматизации тестирования;  6. работать с облачными сервисами; | 1. основные типы ОС компьютерных сетей;  2. протоколы сетевых соединений;  3. сетевые топологии и технологии;  4. основы облачных технологий;  8. инструменты мониторинга системы для обнаружения ошибок. |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | 4. мониторить статусы сервисов, серверов и сетевого оборудования с помощью специализированных инструментов;  5. настраивать инструменты для автоматизации тестирования;  6. настраивать системы виртуализации. | 3. сетевые топологии и технологии;  4. основы облачных технологий;  5. инструменты для контейнеризации приложений;  8. инструменты мониторинга системы для обнаружения ошибок. |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | 3. настраивать всю инфраструктуру разработки; | 4. основы облачных технологий;  6. организация непрерывного конвейера доставки кода с помощью специализированных программных инструментов; |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | 1. работать с GitLab, создавать пространство для коллективной работы, разрешать внутренние конфликты версий;  2. работать с ПО для автоматического развёртывания и управления приложениями в средах с поддержкой контейнеризации;  6. работать с облачными сервисами; | 1. основные типы ОС компьютерных сетей;  4. основы облачных технологий;  8. инструменты мониторинга системы для обнаружения ошибок. |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | 4. мониторить статусы сервисов, серверов и сетевого оборудования с помощью специализированных инструментов;  7. составлять сопутствующую документацию; | 1. основные типы ОС компьютерных сетей;  2. протоколы сетевых соединений;  3. сетевые топологии и технологии;  5. инструменты для контейнеризации приложений;  8. инструменты мониторинга системы для обнаружения ошибок. |
| ПК 12.1. | Выполнять работы по виртуализации, системному администрированию и подготовке среды развёртывания с использованием специализированных программных средств. | 2. работать с ПО для автоматического развёртывания и управления приложениями в средах с поддержкой контейнеризации;  3. настраивать всю инфраструктуру разработки;  8. настраивать системы виртуализации. | 1. основные типы ОС компьютерных сетей;  3. сетевые топологии и технологии;  5. инструменты для контейнеризации приложений;  6. организация непрерывного конвейера доставки кода с помощью специализированных программных инструментов; |
| ПК 12.2 | Анализировать и формировать соглашения с командами по процессам, используемым технологиям и инструментам | 1. работать с GitLab, создавать пространство для коллективной работы, разрешать внутренние конфликты версий;  5. настраивать инструменты для автоматизации тестирования;  6. работать с облачными сервисами;  8. настраивать системы виртуализации. | 4. основы облачных технологий;  5. инструменты для контейнеризации прило-жений;  7. система управле-ния версиями GitLab; |
| ПК 12.3 | Настраивать механизмы работы с данными, в т.ч. с использованием облачных сервисов и технологий | 1. работать с GitLab, создавать пространство для коллективной работы, разрешать внутренние конфликты версий;  3. настраивать всю инфраструктуру разработки;  4. мониторить статусы сервисов, серверов и сетевого оборудования с помощью специализированных инструментов;  6. работать с облачными сервисами;  7. составлять сопутствующую документацию;  8. настраивать си-стемы виртуализации. | 3. сетевые топологии и технологии;  4. основы облачных технологий;  6. организация непрерывного конвейера доставки кода с помощью специализированных программных инструментов;  7. система управления версиями GitLab; |
| ПК 12.4 | Анализировать информационную инфраструктуру организации и её составляющие с целью последующей автоматизации процессов обработки данных | 2. работать с ПО для автоматического развёртывания и управления приложениями в средах с поддержкой контейнеризации;  3. настраивать всю инфраструктуру разработки;  4. мониторить статусы сервисов, серверов и сетевого оборудования с помощью специализированных инструментов;  5. настраивать инструменты для автоматизации тестирования;  7. составлять сопутствующую документацию; | 3. сетевые топологии и технологии;  6. организация непрерывного конвейера доставки кода с помощью специализированных программных инструментов;  7. система управления версиями GitLab;  8. инструменты мониторинга системы для обнаружения ошибок. |
| ЛР9 | Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. | | |
| ЛР19 | Способный проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных | | |
| ЛР20 | Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной | | |
| ЛР21 | Ставящий перед собой образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций. | | |
| ЛР22 | Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики | | |
| ЛР23 | Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения | | |
| ЛР24 | Проявляет устойчивый интерес к политике Правительства Московской области в молодёжной сфере и участвует в мероприятиях по ее реализации | | |

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды  профессиональных  общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Максимальный объем  нагрузки, час. | В т.ч. в форме практ. подготовки | В том числе | | | | | | | | |
| Самостоятельная  работа | Консультации | Всего (обяз.) | В том числе | | | | | Промежут. аттест.  (экзамен) |
| Лекции, уроки | Пр. занятия | Лаб. занятия | Курсовых работ | Диффер. зачеты |
| ПК 12.1-12.4  ОК1 - 11 | МДК.12.01. Системное администрирование и управление инфраструктурой | 102 | 78 | 2 | - | 100 | 20 | 78 | - | - | 2 | - |
| ПК 12.1-12.4  ОК1 - 11 | МДК.12.02. Инструментальные средства DevOps-инженера | 78 | 58 | 2 | - | 76 | 16 | 58 | - | - | 2 | - |
| ПК 12.1-12.4  ОК 1-11 | УП.12 Учебная практика | 72 | 72 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ПК 12.1-12.4  ОК 1-11 | ПM.12.ЭК Экзамен по модулю | 9 | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | 6 |
|  | ***ПМ.12*** ***Основы профессии DevOps-инженер*** | ***261*** | ***208*** | ***7*** |  | ***176*** | ***36*** | ***136*** | ***-*** | ***-*** | ***4*** | ***6*** |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** (если предусмотрены) | | **Объем часов** |
| **1** | **2** | | **3** |
| **ПМ.12 Основы профессии DevOps-инженер.** |  | | **261** |
| **МДК.12.01. Системное администрирование и управление инфраструктурой** |  | | **102** |
| Тема 1.1. Основы системного администрирования | **Содержание** | | **16** |
| 1 | Сетевые топологии и технологии. | 6 |
| 2 | Сетевая модель OSI. |
| 3 | Основные протоколы передачи данных. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | | 10 |
| 1 | Планирование сетевой инфраструктуры. |
| 2 | Подготовка объекта автоматизации |
| 3 | Обжим и тестирование патчкордов |
| 4 | Монтаж и тестирование сетевых розеток и соединений |
| 5 | Настройка локальной сети |
| Тема 1.2. Работа с серверами | **Содержание** | | **30** |
| 1 | Основы администрирования серверных ОС на основе Linux. | 2 |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | | 28 |
| 1 | Установка операционной серверной системы и первичная настройка |
| 2 | Работа с учётными записями через консоль |
| 3 | Настройка обновлений через консоль |
| 4 | Настройка локальной сети через консоль |
| 5 | Работа с терминалом серверной ОС (каталоги) |
| 6 | Работа с терминалом серверной ОС (операции с файлами) |
| 7 | Работа с терминалом серверной ОС (дисковые операции) |
| 8 | Работа с терминалом серверной ОС (прочие операции) |
| 9 | Настройка подключения к сети интернет |
| 10 | Управление конфигурированием ОС |
| 11 | Управление пакетами |
| 12 | Логирование и бэкап системы |
| 13 | Обеспечение безопасности сервера |
| 14 | Настройка сетевых служб |
| Тема 1.3. Введение в автоматизацию машинного обучения. | **Содержание** | | **6** |
| 1 | Автоматизация администрирования DevOps. Подход Infrastructure as Code. | 2 |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | | **4** |
| 1 | Установка и настройка средств администрирования DevOps. |
| 2 | Работа со средствами машинного обучения MLOps. |
| Тема 1.4. Основы Continuous Delivery (CD). | **Содержание** | | **8** |
| 1 | Continuous Integration и Continuous Delivery (CI/CD). | **2** |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | | **6** |
| 1 | Автоматическое развертывание приложений машинного обучения. |
| 2 | Использование CI/CD совместно с пайплайнами машинного обучения. |
| 3 | Автоматизация работы пайплайнов машинного обучения. |
| Тема 1.5. Контейнеры. | **Содержание** | | **12** |
| 1 | Технология контейнеров. Docker. | 2 |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | |  |
| 1 | Установка и настройка Docker. Создание контейнеров. | 10 |
| 2 | Создание контейнеров. Работа с контейнерами в Docker. |
| 3 | Управление сетевыми конфигурациями в Docker. |
| 4 | Обеспечение информационной безопасности в Docker. |
| 5 | Создание контейнеров с приложениями машинного обучения. |
| Тема 1.6. Облачные технологии и  распределенные вычисления. | **Содержание** | | **8** |
| 1 | Облачные технологии. Центры обработки данных. Серверные кластеры. | 2 |
|  |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | | 6 |
| 1 | Работа с облачными сервисами |
| 2 | Подключение к ЦОД (центрам обработки данных) |
| 3 | Обеспечение информационной безопасности облачных хранилищ и ЦОД |
| Тема 1.7. Управление контейнерами в кластере. | **Содержание** | | **10** |
| 1 | Технология управления контейнерами. | 2 |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | | 8 |
| 1 | Установка и настройка инструментов для развёртывания и управления контейнерами. |
|  | 2 | Автоматизация развертывания и управления контейнерами в Kubernetes. |
|  | 3 | Обеспечение информационной безопасности в контейнерах. |
|  | 4 | Приложения микросервисной архитектуры в кластере Kubernetes. |
| Тема 1.8. Мониторинг | **Содержание** | | **8** |
|  | 1 | Мониторинг работы приложений. | 2 |
|  | **Практические занятия и лабораторные работы** | |  |
|  | 1 | Выбор и установка инструментария для мониторинга работы приложений и серверов | 6 |
|  | 2 | Осуществление мониторинга серверов и приложений |
|  | 3 | Анализ логов инструментов мониторинга и дополнительная настройка |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | **2** |
| Доклад на тему «Значимость профессии DevOps инженера в настоящее время» | | |  |
| **Дифференцированный зачёт** | | | **2** |
| **МДК.12.02. Инструментальные средства DevOps-инженера** |  | | **78** |
| Тема 1.1. Инструменты командной разработки | **Содержание** | | 12 |
| 1 | Обзор инструментов командной разработки. | 2 |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | |  |
| 1 | Установка и настройка системы контроля версий Gitlab. | 10 |
| 2 | Работа с системой контроля версий Gitlab. |
| 3 | Установка инструментария и настройка Github |
| 4 | Работа с Github с помощью консоли |
| 5 | Работа с прочими инструментами коллективной разработки |
| Тема 1.2. Инструменты автоматизации тестирования | **Содержание** | | 16 |
| 1 | Обзор инструментария тестирования ПО | 4 |
| 2 | Тестирование веб-приложений |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | |  |
| 1 | Работа с TestComplete: установка и настройка | 12 |
| 2 | Работа с TestComplete: тестирование GUI |
| 3 | Работа с TestComplete: тестирование с помощью Python-сценариев |
| 4 | Работа с TestComplete: тестовые сценарии на других языках |
| 5 | Кроссбраузерное тестирование веб-приложений |
| 6 | Работа с инструментами интеграционного тестирования Cucumber |
| Тема 1.3. Инструменты для деплоя. | **Содержание** | | 8 |
| 1 | Инструмент для управления инфраструктурой Terraform | 2 |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | |  |
| 1 | Работа с Terraform: установка и настройка | 6 |
| 2 | Работа с Terraform: создание группы ресурсов Azure |
| 3 | Настройка Terraform с помощью Azure PowerShell |
| Тема 1.4. Инструменты оркестрации. | **Содержание** | | 10 |
| 1 | Микросервисы и оркестрация | 2 |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | |  |
| 1 | Работа с OpenShift | 8 |
| 2 | Работа с Kubernetes как с инструментом оркестрации |
| 3 | Создание шаблонов в Kubernetes |
| 4 | Реализация обновлений через оркестратор |
| Тема 1.5. Инструменты для совместной работы | **Содержание** | | 14 |
| 1 | Обзор инструментов ChatOps и документирования | 2 |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | |  |
| 1 | Работа с MatterMost | 12 |
| 2 | Работа с MicrosoftTeams |
| 3 | Работа в других системах ChatOps |
| 4 | Работа с Confluence |
| 5 | Работа с прочими системами документирования |
| 6 | Работа с Jira |
| Тема 1.6. DevOps Security, мониторинг и логирование | **Содержание** | | 16 |
| 1 | Обзор методик безопасности и мониторинга | 4 |
| 2 | Инструменты для логирования |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | |  |
| 1 | Работа с Splunk | 10 |
| 2 | Работа с инструментами ELK Stack |
| 3 | Обеспечение DevOps Security |
| 4 | Работа с инструментом мониторинга Prometheus |
| 5 | Анализ показателей информационной системы с помощью Prometheus |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | 2 |
| Презентация на тему «Инструменты инженера DevOps» | | |  |
| **Дифференцированный зачёт** | | | **22** |
| **УП.12.01 Учебная практика**  **Виды работ**  Планирование сетевой инфраструктуры  Выполнение работ по монтажу патчкорда и сетевых розеток  Монтаж ЛВС и первичная настройка  Установка сервера на основе ОС Linux  Настройка сервера  Работа с серверными командами  Установка инструментов администрирования DevOps  Работа с инструментами администрирования и машинного обучения DevOps  Работа с контейнерами Docker  Работа с облачными сервисами и ЦОД  Работа с Kubernetes или его аналогом  Работа с инструментарием мониторинга серверов и приложений  Оформление документации | | | **72** |
| **Консультации** | | | **12** |
| **Экзамен по модулю** | | | **6** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ   
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Внедрения и сопровождения компьютерных систем, обеспечения качества функционирования компьютерных систем» (наименования кабинетов из указанных в п. 6.1 ПООП), оснащенный оборудованием: автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) (перечисляется оборудование для проведения занятий), техническими средствами: Проектор и экран; Программное обеспечение общего и профессионального назначения (перечисляются необходимые технические средства)

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Ким Джин, Уиллис Джон, Хамбл Джез, Дебуа Патрик. Руководство по DevOps. – М.:Манн, 2018.
2. Вехен Джульен. Безопасный DevOps. – СПб.: Питер, 2020.
3. Арундел Д., Домингус Д. Kubernetes для DevOps: развертывание, запуск и масштабирование в облаке. - СПб.: Питер, 2020. — 384 с.: ил.

**3.2.2. Основные электронные издания**

**1.** https://vk.com/proglib/devops

2. https://habr.com/ru/search/?q=devops&target\_type=posts&order=relevance

**3.2.3. Дополнительные источники** (при необходимости)

**Отсутствуют.**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| ***Умения***   1. работать с GitLab, создавать пространство для коллективной работы, разрешать внутренние конфликты версий; 2. работать с ПО для автоматического развёртывания и управления приложениями в средах с поддержкой контейнеризации; 3. настраивать всю инфраструктуру разработки; 4. мониторить статусы сервисов, серверов и сетевого оборудования с помощью специализированных инструментов; 5. настраивать инструменты для автоматизации тестирования; 6. работать с облачными сервисами; 7. составлять сопутствующую документацию; 8. настраивать системы виртуализации. | - установлена и настроена система контроля версий Gitlab  - установлено ПО для контейнеризации приложений  - полностью описана сетевая инфраструктура в рамках предложенной предметной области  - выбраны сетевые протоколы, необходимая топология  - обоснован и сделан выбор облачного сервиса хранения данных  - написан скрипт для автоматизации тестирования, в т.ч. функционального  - написан скрипт для автоматизации рутинных серверных операций  - установлен и настроен сервер на основе ОС Linux или его аналога отечественной разработки  - установлена и налажена система виртуализации на основе VMWare, VirtualBox или их российских аналогов  - установлено и настроено на автоматическое снятие и корректиовку показаний сервисное ПО для серверов  - собран патч-корд и сетевая розетка, соединение работает проверено с помощью LAN-тестера  - настроена ЛВС в учебной аудитории  - процессы настройки и способы устранения проблем задокументированы согласно стандартам | 1. Практическая работа.  Анализ представленной работы студента и экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.  2.Лабораторная работа.  Оценка уровня сложности построенного решения.  Анализ качества разработки предоставленной на проверку документации. |
| ***Знания***   1. основные типы ОС компьютерных сетей; 2. протоколы сетевых соединений; 3. сетевые топологии и технологии; 4. основы облачных технологий; 5. инструменты для контейнеризации приложений; 6. организация непрерывного конвейера доставки кода с помощью специализированных программных инструментов; 7. система управления версиями GitLab; 8. инструменты мониторинга системы для обнаружения ошибок. | - виды основных ОС для серверов  - основные настройки Linux-серверов  - сетевая модель OSI  - рабочие параметры серверов для мониторинга  - основные команды настройки Linux-серверов  - основы настройки и работы с Gitlab  - скрипты для автоматизации тестов  - серверные скрипты  - способы установки и настройки специального ПО для контейнеризации  - способы установки и настройки специального ПО для виртуализации  - отечественные и зарубежные облачные хранилища и способы работы с ними  - физические параметры ЛВС | 1.Беседа, фронтальный и индивидуальный опрос, защита лабораторной работы, пояснения к практической работе. |