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 |
| № 160-о от 28 августа 2023 г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.12 Основы профессии DevOps-инженер»

Воскресенск, 2023 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:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| КодОК, 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.12.3ПК.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**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Кодыпрофессиональныхобщих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Максимальный объемнагрузки, 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 12.1-12.4ОК1 - 11 | МДК.12.01. Системное администрирование и управление инфраструктурой | 90 | 62 | 8 | - | 82 | 18 | 62 | - | - | 2 | - |
| ПК 12.1-12.4ОК1 - 11 | МДК.12.02. Инструментальные средства DevOps-инженера | 74 | 50 | 8 | - | 66 | 14 | 50 | - | - | 2 | - |
| ПК 12.1-12.4ОК 1-11 | УП.12 Учебная практика | 72 | 72 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ПК 12.1-12.4ОК 1-11 | ПM.12.ЭК Экзамен по модулю | 8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8 |
|  | ***ПМ.12*** ***Основы профессии DevOps-инженер*** | ***244*** | ***184*** | ***16*** |  | ***220*** | ***32*** | ***112*** | ***-*** | ***-*** | ***4*** | ***8*** |

**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.** |  | **244** |
| **МДК.12.01. Системное администрирование и управление инфраструктурой** |  | **90** |
| Тема 1.1. Основы системного администрирования | **Содержание** | **12** |
| 1 | Сетевые топологии и технологии. Сетевая модель OSI. | 4 |
| 2 | Основные протоколы передачи данных. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | 8 |
| 1 | Планирование сетевой инфраструктуры. Подготовка объекта автоматизации |
| 2 | Обжим и тестирование патчкордов |
| 3 | Монтаж и тестирование сетевых розеток и соединений |
| 4 | Настройка локальной сети |
| Тема 1.2. Работа с серверами | **Содержание** | **20** |
| 1 | Основы администрирования серверных ОС на основе Linux.  | 2 |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | 18 |
| 1 | Установка операционной серверной системы и первичная настройка |
| 2 | Работа с учётными записями через консоль |
| 3 | Настройка локальной сети через консоль |
| 4 | Работа с терминалом серверной ОС (каталоги) |
| 5 | Работа с терминалом серверной ОС (дисковые операции) |
| 6 | Работа с терминалом серверной ОС (прочие операции) |
| 7 | Управление конфигурированием ОС. Настройка сетевых служб |
| 8 | Логирование и бэкап системы |
| 9 | Обеспечение безопасности сервера |
| 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**  | **10** |
| 1 | Технология контейнеров. Docker. | 2 |
| **Практические занятия и лабораторные работы** |  |
| 1 | Установка и настройка Docker. Создание контейнеров. | 8 |
| 2 | Управление сетевыми конфигурациями в Docker. |
| 3 | Обеспечение информационной безопасности в Docker. |
| 4 | Создание контейнеров с приложениями машинного обучения. |
| Тема 1.6. Облачные технологии ираспределенные 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** | **6** |
| 1 | Мониторинг работы приложений. | 2 |
| **Практические занятия и лабораторные работы** |  |
| 1 | Выбор и установка инструментария для мониторинга работы приложений и серверов | 4 |
| 2 | Осуществление мониторинга серверов и приложений |
|  | Итоговый семинар | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **8** |
| 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 инфраструктурыВыполнение работ по монтажу патчкорда и сетевых розетокМонтаж ЛВС и первичная настройкаУстановка сервера на основе ОС LinuxНастройка сервераРабота с серверными командамиУстановка инструментов администрирования DevOpsРабота с инструментами администрирования и машинного обучения DevOpsРабота с контейнерами DockerРабота с облачными сервисами и ЦОДРабота с Kubernetes или его аналогомРабота с инструментарием мониторинга серверов и приложенийОформление 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. |