# **Домашнее задание**

|  |  |
| --- | --- |
| Дисциплина | Разработка защищённых программных систем |
| Тема | Работа в кластере Kubernetes |
| Форма проверки | **Самопроверка. Студент выполняет задание и самостоятельно проверяет его.**  *Совет: выполняйте домашнее задание сразу после изучения темы* |
| Имя преподавателя | Иван Рыжов |
| Время выполнения | 2–2,5 часа |
| Цель задания | Познакомиться с контейнеризацией на практике, разобраться в элементах контейнеризации и контейнерной оркестрации |
| Инструменты для выполнения ДЗ | VirtualBox, Ubuntu 20.04, Docker Desktop для базовой части,  Kubeadm для задач со звёздочкой\* |
| Правила приёма работы | 1. Для выполнения задания создайте Google / Яндекс Документ и вносите в него информацию по каждому этапу.  2. Прикрепите ссылку на Google / Яндекс Документ.  **Важно:** убедитесь в том, что доступ по ссылке открыт.  Название файла должно содержать фамилию и имя студента, номер ДЗ (ДЗ по теме 4) |
| Чеклист самопроверки | **Задание считается выполненным, если** **реализованы следующие пункты:**   1. Прикреплена ссылка на Документ с выполненным заданием. 2. Доступ к файлу открыт. 3. В Документе есть:    * скриншот интерфейса Docker Desktop после его установки;    * скриншот вывода команды sudo docker ps после запуска Nginx и скриншот браузера с веб-страницей контейнера Nginx;    * скриншот вывода команды kubectl get nodes после установки Kubernetes;    * скриншот вывода команды kubectl get pods -owide после установки Nginx в Kubernetes;    * \* скриншот браузера с веб-страницей Nginx, запущенного в Kubernetes;    * \* скриншот вывода команды kubectl get nodes для кластера из нескольких нод.   **Задание не выполнено, если** **не реализован хотя бы один из пунктов:**   1. Не запущен контейнер Nginx в Docker. 2. Не запущен pod Nginx в Kubernetes. |
| Дедлайн | *Срок сдачи домашнего задания — 7 дней после вебинара. Рекомендуем выполнять домашнее задание сразу после вебинара* |

**Задание**

1. Скачайте и установите VirtualBox. В нём нужно создать одну виртуальную машину на ОС Ubuntu.
2. На виртуальной машине установите ПО Docker Desktop (<https://docs.docker.com/desktop/install/ubuntu/>) и запустите в нём контейнер Nginx, выполнив в терминале команду docker run -it --rm -d -p 8080:80 --name web nginx.

Откройте браузер и перейдите по адресу [http://localhost:8080](http://localhost:8080/).

1. Установите Kubernetes в Docker Desktop. Для этого в интерфейсе Docker Desktop перейдите в Settings > Kubernetes и выберите Enable Kubernetes, затем Apply & Restart и Install.

После установки выполните команду *kubectl get nodes* — она покажет 1 ноду кластера.

Запустите в Kubernetes приложение Nginx командой *kubectl apply -f* [*https://k8s.io/examples/application/deployment.yaml*](https://k8s.io/examples/application/deployment.yaml).

**Задание со \***

Опубликуйте приложение Nginx, используя Service.

**Задание с \*\***

Установите кластер k8s с использованием Kubeadm: <https://kubernetes.io/docs/setup/production-environment/tools/kubeadm/create-cluster-kubeadm/>.