

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А. И. ГЕРЦЕНА»**

Институт компьютерных наук и технологического образования

Кафедра компьютерных технологий и электронного обучения

КУРСОВАЯ РАБОТА

Развёртывание среды edX на виртуальном хостинге Vscale

Направление подготовки: «Информатика и вычислительная техника»

Руководитель:

Кандидат педагогических наук, доцент,

_____ Государев И. Б.

« ____ » _____ 2020 г.

Автор работы студент

Группы ИВТ

_____ Храмов С.А.

« ____ » _____ 2020 г.

Санкт-Петербург

2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	5
1.1 Характеристика edX	5
1.2 Требования к серверу	6
1.3 Характеристика виртуального хостинга Vscale.....	6
2. РАЗВЕРТЫВАНИЕ СРЕДЫ EDX.....	7
2.1 Настройка виртуального сервера.....	7
2.2 Установка среды edX.....	8
2.3 Настройка среды edX.....	11
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	14
ЛИТЕРАТУРА	15

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня технологии дистанционного обучения в той или иной степени применяются на всех уровнях образовательного процесса. Наибольший интерес вызывает использование дистанционного обучения в сфере высшего образования. Многие вузы предлагают свои услуги с использованием дистанционных технологий, способствуя тем самым расширению возможностей получения образования и лучшему удовлетворению индивидуальных образовательных потребностей учащихся.

Существуют разные варианты реализации дистанционного обучения, но наиболее распространенным является обучение, основанное на применении сетевых технологий. Основой обучения в этом случае является использование электронных сетевых курсов. Поэтому, одной из важных задач, возникающей при организации дистанционного обучения, грамотное решение которой способствует реализации основных его принципов, таких как интерактивность и индивидуализация образования, является разработка электронных обучающих курсов по всем дисциплинам учебного плана.

Примером платформы, реализующей дистанционное обучение, может служить платформа edX, являющаяся разработкой Массачусетского технологического института.

Целью данной курсовой работы является развёртывание среды edX на виртуальном хостинге Vscale.

Для достижения поставленной цели курсовой работы требуется решить следующие задачи:

- Настроить виртуальный хостинг
- Установить платформу edX на виртуальный хостинг
- Провести первичную настройку платформы edX

Объектом исследования является процесс развёртывания и настройки среды edX на виртуальном хостинге Vscale.

Предметом исследования является развёртывание среды edX на виртуальном хостинге Vscale.

Курсовая работа состоит из двух частей: теоретической и практической. В первой части документации представлен теоретический материал по теме. Во второй части представлен процесс развертывания среды edX.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1 Характеристика edX

Платформа edX является типичной средой разработки и размещения курсов глобальной открытой модели (МООС, Massive Online Open Courses). Для МООС в существующих формах реализации характерно использование видеолекций с личным участием преподавателя, вокруг которых выстраиваются все остальные компоненты курса (тестовые вопросы, задания для перекрестной оценки, консультационные форумы), в качестве центрального компонента. Этим обусловлена повышенная нагрузка на аппаратные возможности сервера, на котором функционирует среда – как правило, она не просто является процессом, запускаемым на хосте, а требует для своей работы выделенного компьютера.

Для развертывания edX требуется:

- загрузить и установить требуемые сторонние компоненты,
- загрузить и настроить коды самой системы,
- создать суперпользователя (админа) для управления системой через интерфейс админа,
- настроить систему для конкретного выделенного виртуального сервера

Система edX состоит из подсистем LMS (основной продукт) и CMS “edX Studio” (создание курсов). Обе подсистемы написаны на языке Python с использованием фреймворка

Django. Первая использует в качестве СУБД mysql, вторая – mongo. Для обработки HTTP-запросов используются веб-сервера nginx и gunicorn. Подсистемы существуют в виртуальных средах Python (virtualenv).

Существует три реализации edX:

- стек разработчика, предназначенный для локальной разработки. Стек разработчика позволяет обнаруживать и исправлять проблемы с конфигурацией системы на ранней стадии разработки.

- Стек тестировщика, предназначенный для установки всех Open edX-сервисов на одном сервере в производственной конфигурации. Стек тестировщика - это предварительно упакованная собственная установка.
- Стек разработчика Аналитики – является модифицированной версией стека разработчика. Эта среда разработки предоставляет все службы и инструменты, необходимые для изменения проектов: конвейера Аналитики Open edX, API данных и Статистики.

В курсовой работе произведено развертывание стека разработчика .

1.2 Требования к серверу

В соответствии с документацией, выделяются следующие требования к серверу:

- Операционная система Ubuntu 20.04 amd64.
- 8 гигабайт оперативной памяти
- Процессор с тактовой частотой 2.00 ГГц
- Минимально 25 ГБ дискового пространства

1.3 Характеристика виртуального хостинга Vscale

Vscale - проект компании Selectel, имеющей собственные дата-центры в Москве и Санкт-Петербурге. Целевой аудиторией являются разработчики, которым предлагаются масштабируемые виртуальные серверы. На сайте собрано большое количество руководств, ответов на вопросы, имеется собственный API.

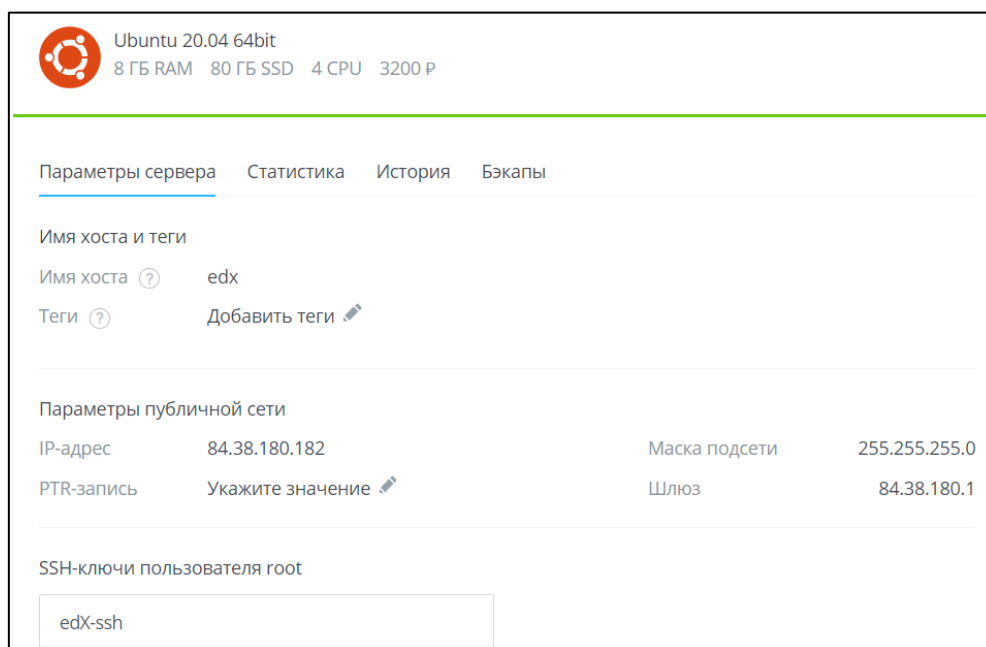
Для установки доступны популярные дистрибутивы Ubuntu, Debian, CentOS, Fedora, кроме того имеется возможность установки из собственного образа.

Присутствуют 5 различных конфигураций сервера, также есть возможность создать «гибкую» конфигурацию, обратившись к компании Selectel.

2. РАЗВЕРТЫВАНИЕ СРЕДЫ EDX

2.1 Настройка виртуального сервера

Перед началом работы необходимо выбрать конфигурацию сервера в соответствии с документацией:



Ubuntu 20.04 64bit
8 GB RAM 80 GB SSD 4 CPU 3200 P

Параметры сервера Статистика История Бэкапы

Имя хоста и теги

Имя хоста ? edx

Теги ? Добавить теги

Параметры публичной сети

IP-адрес	84.38.180.182	Маска подсети	255.255.255.0
PTR-запись	Укажите значение	Шлюз	84.38.180.1

SSH-ключи пользователя root

edX-ssh

Рисунок 2.1

Создаем ssh-ключ, с помощью клиента Putty¹. Запускаем файл puttygen.exe, выбираем тип ключа SSH-2 RSA и длину 2048 бит, а затем нажимаем на кнопку Generate. Скопируем сгенерированный ключ и вставим его в соответствующее поле на виртуальном хостинге (Рисунок 2.2).

¹ Ссылка на скачивание – <https://putty.org/>

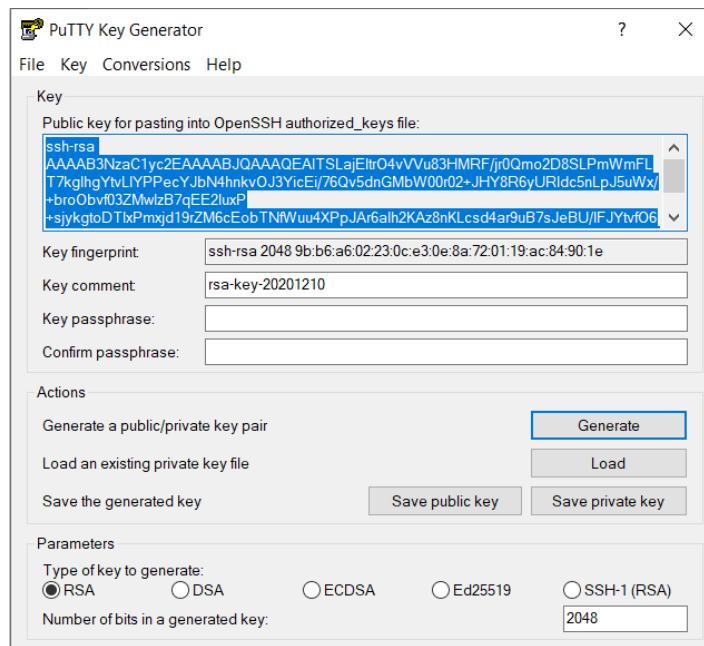


Рисунок 2.2

После создания сервера, открываем терминал и с помощью ssh-ключа подключаемся к нему:

```
C:\Users\segah>ssh root@84.38.180.182
```

Рисунок 2.3

Устанавливаем сторонние компоненты и перезагружаем сервер, вводя последовательно команды:

```
root@edx:~# sudo apt-get update -y
root@edx:~# sudo apt-get upgrade -y
root@edx:~# sudo reboot
```

Рисунок 2.4

2.2 Установка среды edX

Следующим шагом требуется запустить несколько сценариев, чтобы провести установку. Сценарии требуют, чтобы запущенный пользователь мог запускать команды от имени пользователя root через sudo.

Первый сценарий – установка переменной OPENEDX_RELEASE. Ей мы присваиваем необходимый выпуск Open edX². В курсовой работе используется выпуск koa.test2, являющийся крайней версией на момент написания работы.

```
root@edx:~# export OPENEDX_RELEASE=open-release/koa.test02
```

Рисунок 2.5

Второй сценарий – создание файл config.yml. В этом файле указывается имя хоста (и, при необходимости, порт) LMS и CMS (Рисунок 2.5). Важно! Open edX и edX являются зарегистрированными товарными знаками. Нельзя использовать "openx." или "edx." в качестве поддоменов при названии вашего сайта. Вот несколько примеров недопустимых доменных имен:

- НЕ: openx.yourdomain.org
- НЕ: edx.yourdomain.org
- НЕ: openxyourdomain.org
- НЕ: yourdomain-edx.com

```
root@edx:~/devstack# nano config.yml
EDXAPP_LMS_BASE: "sergeykhramov.ru"
EDXAPP_CMS_BASE: "studio.sergeykhramov.ru"
```

Рисунок 2.6

Третий сценарий – загрузка Ansible. Это система управления конфигурациями, написанная на языке программирования Python, с использованием декларативного языка разметки для описания конфигураций. Используется для автоматизации настройки и развертывания программного обеспечения.

```
root@edx:~# wget https://raw.githubusercontent.com/edx/configuration/$OPENEDX_RELEASE/
util/install/ansible-bootstrap.sh -O - | sudo -E bash
```

Рисунок 2.7

² Выпуски Open edX можно увидеть, перейдя по ссылке – https://edx.readthedocs.io/projects/edx-developer-docs/en/latest/named_releases.html

Четвертый сценарий – получение и шифрование паролей:

```
root@edx:~# wget https://raw.githubusercontent.com/edx/configuration/$OPENEDX_RELEASE/
util/install/generate-passwords.sh -O - | bash
```

Рисунок 2.8

Последний сценарий – установка программного обеспечения Open edX. Это может занять некоторое время. При выполнении этой работы на этот этап ушло примерно 40 минут. Во время выполнения этого сценария желательно следить за терминалом, чтобы заметить и решить возможные ошибки.

```
root@edx:~# wget https://raw.githubusercontent.com/edx/configuration/$OPENEDX_RELEASE/
util/install/native.sh -O - | bash
```

Рисунок 2.9

После выполнения всех сценариев можно перейти по ip-адресу сервера и увидеть следующее:

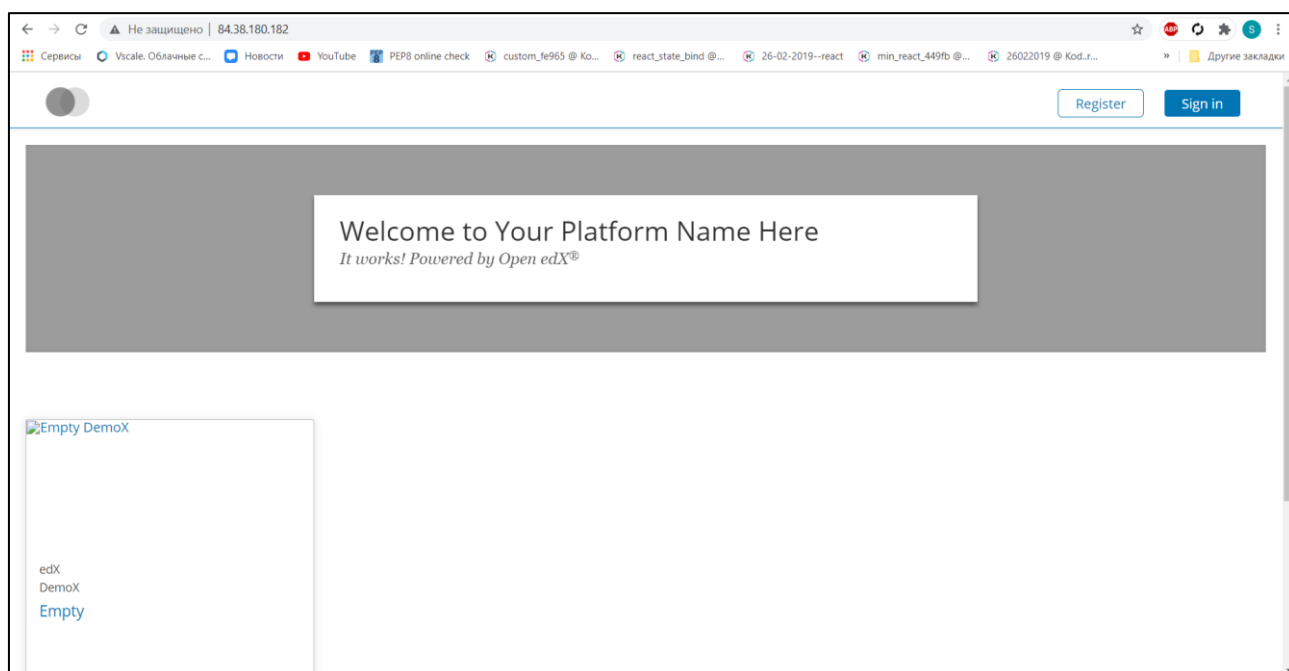


Рисунок 2.10

Эта страница подтверждает, что все сценарии были успешно выполнены и вы можете переходить к настройке среды edX.

2.3 Настройка среды edX

Когда мы устанавливаем edX на Linux-сервер, мы уже имеем одну платформу – это Linux с ее пакетами, зависимостями и прочим. edX – это платформа поверх платформы. Идеология построения системы такова, что нежелательно вносить правки в конфигурационные файлы. Изменения должны вноситься через API самой платформы – то есть через более высокий уровень. Один из этих уровней – ansible, другой – Django.

Многие действия можно совершать через веб-интерфейс после создания суперпользователя. Для этого используется файл manage.py (консоль Django для администрирования).

Чтобы вывести список всех команд, нужно выполнить переход в папку с виртуальной средой /edx/app/edxapp/edx-platform/ – это папка с ядром платформы:

```
root@edx:~# cd /edx/app/edxapp/edx-platform
```

Рисунок 2.11

И запустить консоль с рядом специальных параметров:

```
root@edx:/edx/app/edxapp/edx-platform# sudo -u www-data /edx/bin/python.edxapp  
./manage.py lms --settings production help
```

Рисунок 2.12

Создание суперпользователя происходит последовательным вводом следующих команд в терминал:

```
root@edx:~# sudo su edxapp -s /bin/bash  
edxapp@edx:/root$ cd  
edxapp@edx:~$ source edxapp_env  
edxapp@edx:~$ python /edx/app/edxapp/edx-platform/manage.py lms createsuperuser  
--settings production
```

Рисунок 2.13

Происходит подгрузка программы, после чего вводится четыре формы для создания суперпользователя:

```
Username (leave blank to use 'edxapp'): admin1
Email address: admin1@example.com
Password:
Password (again):
```

Рисунок 2.14

После этого переходим на ip-адрес сервера, добавляя к нему /admin. Откроется окно авторизации администратора:

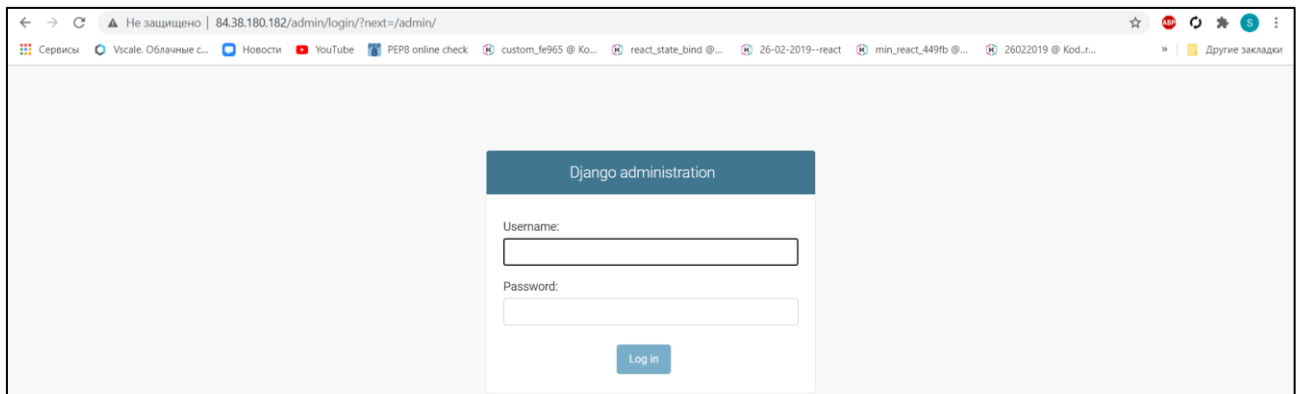


Рисунок 2.15

Выполнив авторизацию, попадаем в кабинет администратора. Отсюда можно настроить параметры сайта:

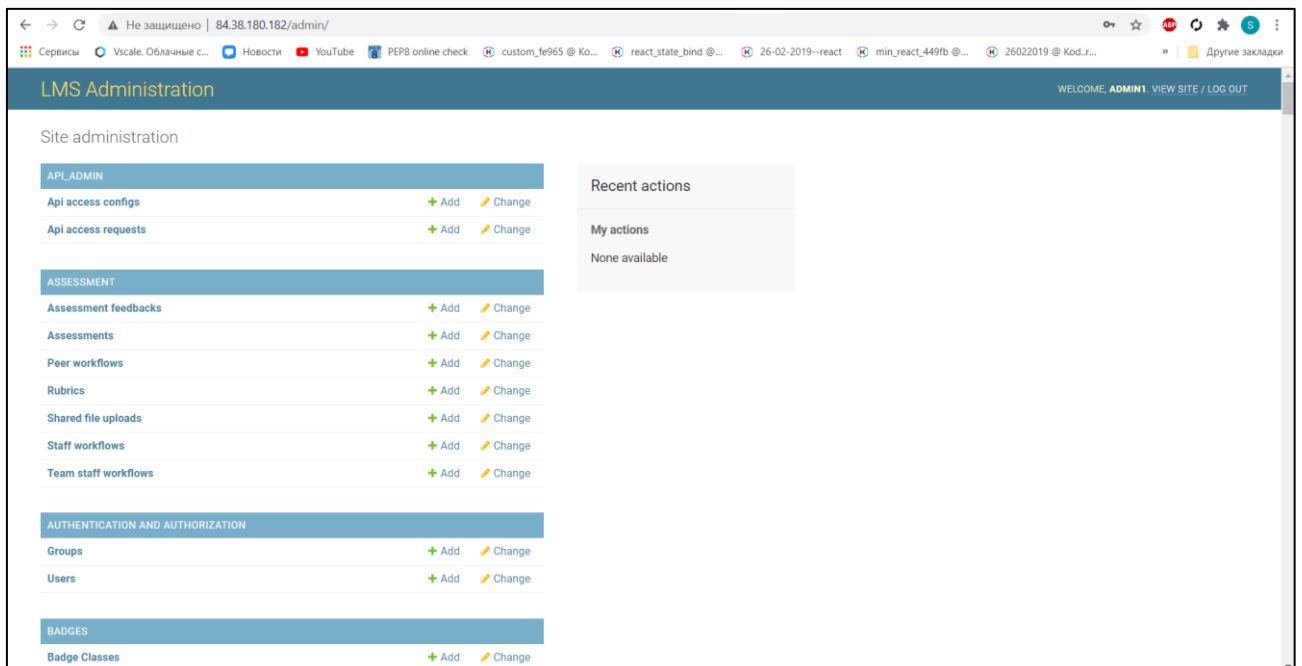


Рисунок 2.16

Вернемся на главную страницу и пройдем авторизацию данными суперпользователя, откроется страница с курсами, изначально она пустая:

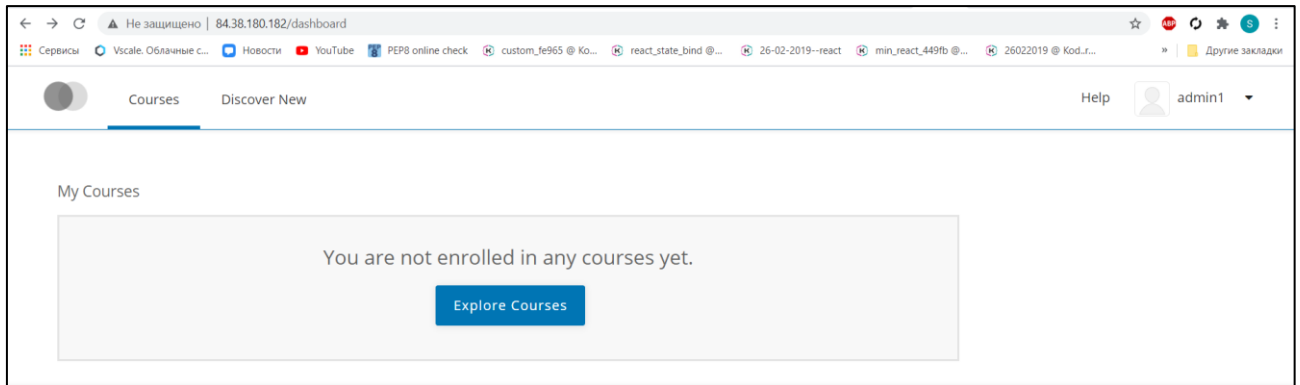


Рисунок 2.17

Перейдем по ip-адресу сервера, добавив порт :18010, откроется страница создания или изменения курсов.

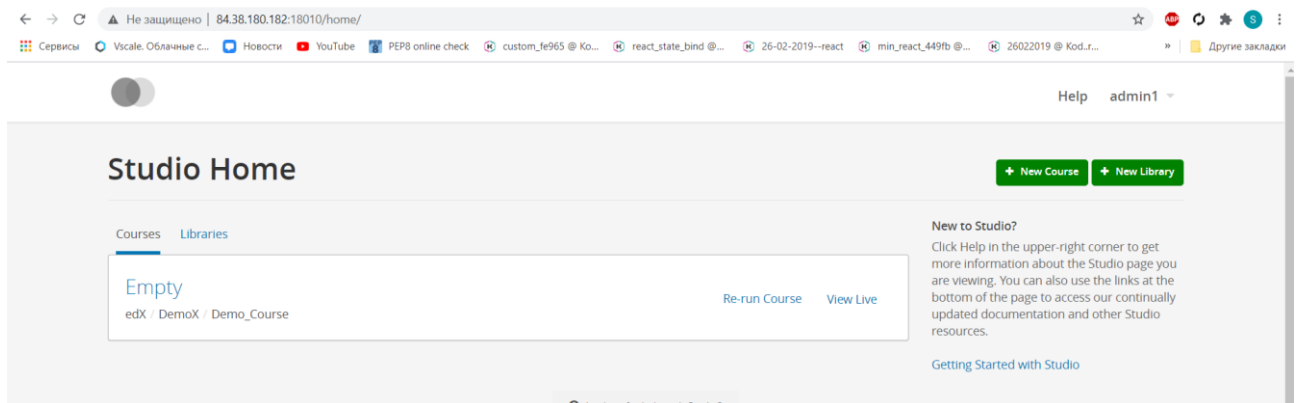


Рисунок 2.18

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате данной работы была развернута среда edX на виртуальном хостинге Vscale. Эта среда может быть использована для создания дистанционных курсов.

Выполнены следующие задачи:

- Был настроен виртуальный хостинг Vscale для развертывания среды edX
- Установлена платформа edX на виртуальный хостинг
- Была проведена первичная настройка платформы edX

ЛИТЕРАТУРА

Государев И. Б. Развертывание и интеграция инновационных учебных сред: бордкастинг, облачные хостинги и edX // Компьютерные инструменты в образовании: журнал – 2014. – № 1. – С. 26-35

edX Inc. Установка, настройка и запуск платформы Open edX [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.lms.tpu.ru/projects/edx-installing-configuring-and-running/ru/latest/index.html>

Blackwell A. Koa Native Open edX platform Ubuntu 20.04 64 bit Installation [Электронный ресурс]. URL: <https://openedx.atlassian.net/wiki/spaces/OpenOPS/pages/1969455764/Koa+Native+Open+edX+platform+Ubuntu+20.04+64+bit+Installation>

Matthew A. G. edX E-Learning Course Development – Packt Publishing Ltd., 2015. – 310с.

Reza A. Open edX Native Installation [Электронный ресурс]. URL: <https://medium.com/@ranwar/open-edx-native-installation-c66bc02a4c9d>

Сапожников В. И. Разработка электронных образовательных ресурсов: учебное пособие - Ставрополь : АГРУС, 2016. - 154 с.

Якушина Е. В. Разработка курса «Создание MOOK на платформе Open edX» [Электронный ресурс]. URL: http://vio.uchim.info/Vio_134/cd_site/articles/art_4_5.htm

Запорожко В.В Разработка структурной модели массовых открытых онлайн-курсов на базе современных облачных образовательных платформ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.top-technologies.ru/pdf/2017/3/36608.pdf>