

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

**ОТЧЕТ о выполнении
ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ №2
по дисциплине “Основы облачных технологий”**

Работу выполнил студент 4 курса 4ИТ гр. _____ Молчанов И.А.

Работу проверил канд. техн. наук, доц. _____ Полупанов А. А.

Краснодар 2023

Тема: Разработка веб-сайта на облачной платформе Yandex Cloud для ввода и хранения заметок.

Цель: Изучение теоретических основ облачных вычислений, внутренней структуры и практической реализации, и прикладных примеров использования облачных вычислений и веб-сервисов.

Задание: Разработка облачного приложения с использованием публичных веб-сервисов.

Постановка задачи: разработать веб-сайт на облачной платформе Yandex Cloud для ввода и хранения заметок.

1 Аккаунт Yandex Cloud

Платформа Yandex Cloud имеет несколько пользовательских интерфейсов, например, консоль управления и интерфейс командной строки. Для доступа к любому пользовательскому интерфейсу потребуется пользовательский аккаунт.

Платежный аккаунт используется для идентификации пользователя, оплачивающего ресурсы Yandex Cloud. Даже если вы планируете пользоваться только бесплатными сервисами, вам все равно необходим платежный аккаунт: на него начисляются гранты и промокоды.

Для активации платежного аккаунта необходимо привязать банковскую карту, чтобы убедиться, что вы человек, а не робот. При привязке карты будет списана и сразу вернется небольшая сумма. Так проверяется, что карта настоящая.

Средства с карты для оплаты сервисов и ресурсов Yandex Cloud будут списывать только после того, как пользователь явно разрешит это делать, то есть перейдет на платное потребление.

Создание платежного аккаунта

Платежный аккаунт необходим, даже если планируется пользоваться только бесплатными сервисами. При создании первого платежного аккаунта, привязанного к пользовательскому аккаунту, будет начислен стартовый грант.

Необходимо авторизоваться с помощью Яндекса ID и войти в консоль управления. Подтвердить создание своего первого облака и перейти к созданию платежного аккаунта:

1. В консоли управления перейти в раздел Биллинг.

2. На странице *Аккаунты* нажать кнопку *Создать аккаунт*. Заполнить данные.

3. Если в блоке *Плательщики* показан список доступных плательщиков, можно выбрать одного из них или добавить нового.

4. Для добавления нового плательщика необходимо выбрать *Тип плательщика*:

5. Привязать карту.

Для проверки валидности карты на счете будет заблокирована незначительная сумма. Эти средства не списываются и будут снова доступны после завершения проверки и разблокировки. Срок разблокировки несписанных средств зависит от условий работы вашего банка.

Если это первый платежный аккаунт в Yandex Cloud, то будет доступно подключение пробного периода.

- После завершения пробного периода ресурсы будут приостановлены. Для возобновления работы потребуется перейти на платную версию.

- Если не подключать пробный период на данном этапе, аккаунт будет создан с платным потреблением: после использования стартового гранта не придется переходить на платную версию.

6. Нажать кнопку *Создать*.

В рамках одного пользовательского аккаунта все плательщики должны быть либо резидентами РФ, либо резидентами РК, либо резидентами других стран.

2 Работа с Yandex Resource Manager

Сервис для управления ресурсами Yandex Cloud — облаками, каталогами и другими ресурсами облачных сервисов.

Когда появляется доступ к Yandex Cloud, выделяется отдельное рабочее пространство — *облако*. В нем создаются каталоги.

В каталогах размещаются ресурсы — виртуальные машины, диски и др. При создании ресурса указывается, в каком каталоге он будет создан. Вложенные каталоги сейчас не поддерживаются.

Resource Manager предоставляет стандартную ресурсную модель. Эта модель используется в большинстве сервисов Yandex Cloud.

Все ресурсы в облаке по умолчанию изолированы от пользователей вне облака. Владелец облака может управлять правами доступа к облаку и ресурсам в нем.

Права доступа на ресурсы в облаке наследуются. Права на облако распространяются на все ресурсы внутри облака. Права на каталог распространяются на все ресурсы в каталоге.

Некоторые типы ресурсов не создаются в каталогах, поэтому имеют собственную логику проверки прав доступа. Например, при управлении ключами доступа для сервисного аккаунта проверяются права доступа на этот сервисный аккаунт.

Облако — это изолированное пространство, в котором создаются каталоги.

При создании ресурса внутри облака доступ к ресурсу закрыт для всех, кроме участников и владельцев облака.

Создание нового облака

1. При регистрации будет автоматически создано облако с именем `cloud-
<Яндекс ID>`. После того, как привязывается платежный аккаунт, появляется возможность создать дополнительное облако. На странице биллинга можно убедиться, что платежный аккаунт находится в статусе `ACTIVE` или `TRIAL_ACTIVE`. Если платежного аккаунта нет, также можно попросите администратора назначить роль `billing.accounts.member` на платежный аккаунт.

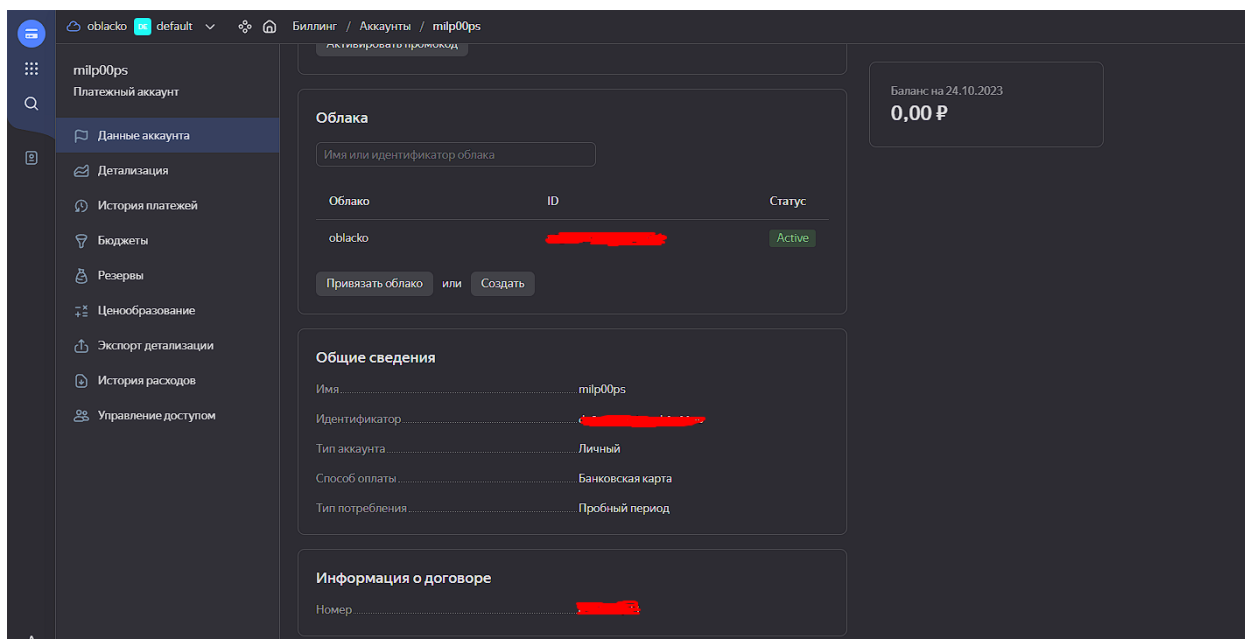


Рисунок 1 — статус Active

2. На стартовой странице консоли управления необходимо нажать значок напротив своего биллинг-аккаунта.

3. Выбрать *Создать облако*.

4. Ввести имя облака.

5. Указать организацию, к которой будет привязано облако. Если еще нет организации, она будет создана автоматически.

6. Нажать *Создать*. Произойдет перенаправление на страницу каталога `default` в новом облаке.

При создании облака автоматически получается роль владельца в этом облаке.

Владелец может создавать в этом облаке новые каталоги и ресурсы, а также управлять правами доступа к ним.

Каталог — это пространство, в котором создаются и группируются ресурсы Yandex Cloud.

Как и каталоги в файловой системе, каталоги в Yandex Cloud упрощают управление ресурсами. Можно группировать ресурсы в каталоги по типу

ресурса, по проекту, по отделу, который работает с этими ресурсами, или по любому другому признаку.

Так же можно управлять правами доступа сразу ко всем ресурсам в каталоге. Допустим, в организации есть сотрудники, которые работают только с виртуальными машинами. Тогда есть возможность создать каталог, в котором будут только виртуальные машины, и предоставить сотрудникам доступ к этому каталогу.

Посмотреть содержимое каталога в консоли управления тоже можно. Если необходимо узнать, к какому каталогу относится ресурс, можно воспользоваться API или CLI, выполнив метод Get для этого ресурса (команду get в CLI).

Создание каталога

1. В консоли управления выбрать облако и нажать кнопку **+ Создать каталог**.
2. Ввести имя каталога.
3. (опционально) Ввести описание каталога.
4. Выбрать опцию *Создать сеть по умолчанию*. Будет создана сеть с подсетями в каждой зоне доступности. Также в этой сети будет создана группа безопасности по умолчанию, внутри которой весь сетевой трафик разрешен.
5. Нажать кнопку *Создать*.

3 Создание облачной базы данных в VK Cloud

Для создания базы данных PostgreSQL в VK Cloud прежде всего необходимо зарегистрироваться на данном портале. Процесс регистрации полностью аналогичен Yandex Cloud, за исключением звонка оператора с поздравлением к присоединению к portalу.

VK Cloud предоставляет множество облачных решений, начиная от облачных вычислений и заканчивая работой с 1С.

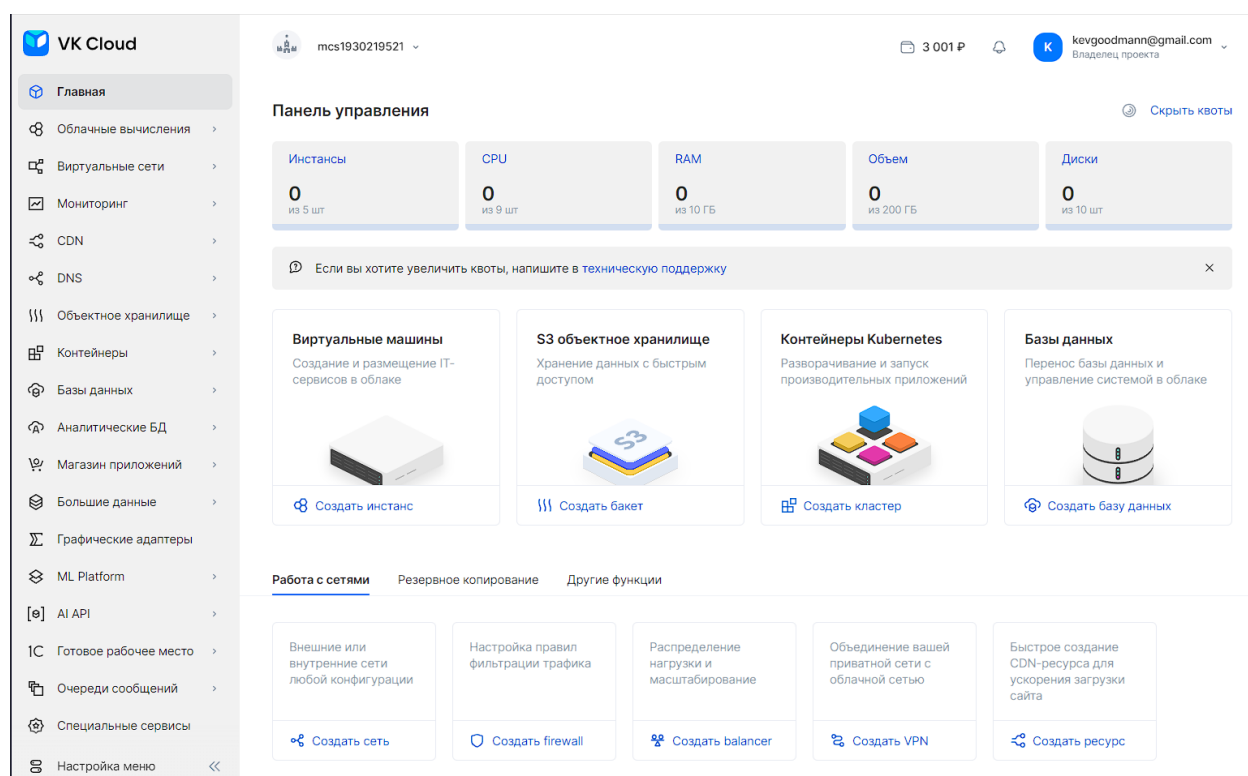


Рисунок 3 – возможности VK Cloud

Тем не менее в данной работе интерес представляет создание отдельного инстанса, а именно облачной базы данных.

Для того чтобы создать БД в VK Cloud необходимо выполнить следующие шаги:

1. На главной странице необходимо перейти в раздел «Базы Данных»
2. Выбираем необходимый тип БД, в нашем случае PostgreSQL и тип конфигурации
3. Настраиваем БД согласно требованиям

Создание новой базы данных

Конфигурация > **2** Создание инстанса > 3 Инициализация > 4 Завершение

Имя инстанса базы данных

PostgreSQL-6995

Тип виртуальной машины

Standard-2-8 2 CPU 8 Гб RAM

Зона доступности

Москва (GZ1)

Тип диска

SSD High-IOPS SSD

Пропускная способность МБ/с

Чтение 31 Запись 16

IOPS Операций в секунду

Чтение 1 000 Запись 500

Показатели верны для размера блока 64КБ. Подробнее

Размер диска, GB

- 20 +

Включить автомасштабирование диска

Максимальный размер диска, GB

- 1024 +

Стоимость конфигурации

за 1 месяц за 1 минуту

Конфигурация 4 245.60 Р

Итого 4 245.60 Р / месяц

Ознакомиться со всеми тарифами можно в прайс-листе

Рисунок 4 – настройка подключаемой БД

4. После создания нового инстанса – краткая информация об БД появится в соответствующем разделе. Где необходимо будет дополнительно настроить внешний-ip

PostgreSQL-6995

PostgreSQL-6995 Master

Используется 563.20 МБ из 20 Гб

Внутр. IP: 10.0.0.18

Внеш. IP: 212.233.120.232

Standard-2-8

Рисунок 5 – краткая информация о БД

5. При открытии инстанса можно получать более полную информацию, включая параметры СУБД и способы подключения к ней.

PostgreSQL-6995

Информация Список баз данных Параметры баз данных Пользователи Расширения Мониторинг

Параметры инстанса СУБД	Значение
ID СУБД	c610f03b-6eae-43f0-a3e7-bec716e6e202
Тип СУБД	PostgreSQL 14
Тип репликации	Master-Replica
Количество slave-узлов	0
Объем диска	Занято 0.55 ГБ из 20 ГБ
Объем WAL-диска (журнал предзаписи)	Занято 0.15 ГБ из 4 ГБ
Внутренний IP-адрес	10.0.0.18
Внешний IP-адрес	212.233.120.232
Зона доступности	Москва (GZ1)
Цена	4 415.60 Р / месяц

Параметры подключения из приложений

 PHP

 Python

 Ruby

 JDBC

 Node.js

 ODBC

```
$conn = pg_connect("host=212.233.120.232 dbname=<DATABASE> user=<USERNAME> password=<PASSWORD>");
```

Рисунок 6 – подробная информация о БД

Для взаимодействия с БД можно использовать любой GUI PostgreSQL (например, pgAdmin, psql) или среду разработки.

The image shows the 'Register - Server' dialog box in pgAdmin, with the 'Connection' tab selected. The dialog has a title bar with a maximize and close button. Below the title bar are five tabs: 'General', 'Connection', 'Parameters', 'SSH Tunnel', and 'Advanced'. The 'Connection' tab contains the following fields and controls:

- Host name/address:** 212.233.120.232
- Port:** 5432
- Maintenance database:** postgres
- Username:** user
- Kerberos authentication?:** A toggle switch that is currently turned off.
- Password:** A text field containing a series of dots, indicating a masked password.
- Save password?:** A toggle switch that is currently turned off.
- Role:** An empty text field.
- Service:** An empty text field.

At the bottom of the dialog, there are four buttons: an information icon (i), a help icon (?), a 'Close' button with an 'X' icon, a 'Reset' button with a circular arrow icon, and a 'Save' button with a floppy disk icon.

Рисунок 7 – пример подключения к БД в pgAdmin

4 Работа в редакторе кода

Когда появилось отдельное рабочее пространство — *облако*, создаём в нем каталог. В каталоге размещаем ресурсы.

1. В консоли управления выбираем сервис *Cloud Functions*.
2. Выбираем функцию и переходим на вкладку *Редактор*.
3. Если функция пустая, то выбираем среду выполнения и нажимаем кнопку *Продолжить*.
4. В блоке *Код функции*:
 - Выбираем среду выполнения, в нашем случае Node.js/18.
 - Выбираем способ редактирования функции: Редактор кода.

- В панели навигации выбираем существующий файл или нажимаем кнопку Создать файл.

- В открывшемся окне вводим имя файла с расширением и нажимаем Создать.

- Указываем точку входа — имя функции, которая будет вызываться в качестве обработчика.

Формат: <имя файла без расширения>.<имя обработчика>.

Например, `index.myFunction`.

5. В блоке *Параметры*:

- Указываем таймаут.

- Указываем объем памяти.

- (опционально) Выбираем или создаём сервисный аккаунт. При добавлении сервисного аккаунта для функции можно получать его IAM-токен из контекста функции.

- (опционально) Добавляем переменные окружения.

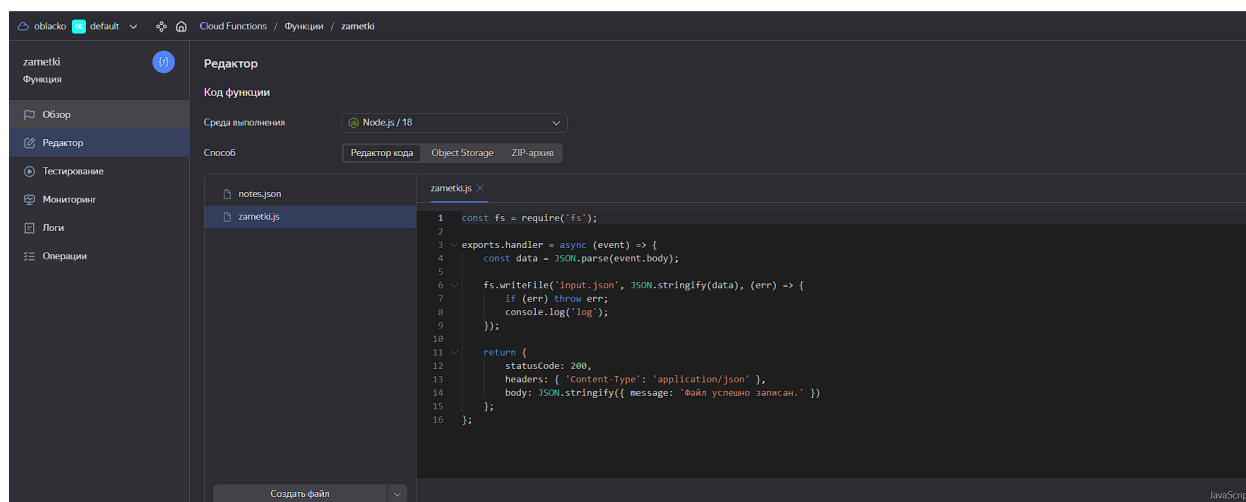


Рисунок 2 – Редактор кода Yandex Console

Параметры

Таймаут, с*

Память
128 МБ 4096 МБ

Сервисный аккаунт

Сеть ▾

Переменные окружения ? =

Секреты Yandex Lockbox = ▾
 ▾
 ▾

Рисунок 4 – Параметры

В файле `zametki.js` происходит передача данных о заметках в файл `json`.

6. В правом верхнем углу нажимаем *Создать версию*.
Формируется ссылка для вызова.

Обзор

Идентификатор.....

Имя.....zametki

Статус.....Active

Дата создания.....24.10.2023, в 10:06

Ссылка для вызова.....<https://functions.yandexcloud.net/>

Публичная функция.....

Последняя версия

Дата создания.....24.10.2023, в 10:27

Таймаут, с.....1

Среда выполнения.....nodejs18

Точка входа.....script.sendDataToFunction

Память.....128 МБ

Логирование

Назначение.....Каталог

Каталог.....

Минимальный уровень логирования.....Не выбрано

Открыть в редакторе

Рисунок 5 – создание версии

Заметки

Название:

Содержание:

Сохранить заметку

Название	Содержание
----------	------------

Рисунок 6 – основной экран веб-сайта

Пример работы платформы

Попадая на сайт, пользователю предлагается несколько действий: ввод заметки, сохранение, выгрузка.

Заметки

Название:

Напиши пароль

Содержание:

пароль

Сохранить заметку

Выгрузить заметки

Название	Содержание
1	2
привет	как дела?

Рисунок 7 – ввод и сохранение заметок

При нажатии на кнопку «Выгрузить заметки» будет скачан файл в формате json, в котором хранятся введенные заметки.

```
"notes":{
  "1":"2",
  "привет":"как дела?",
  "Напиши пароль":"пароль"
}
```

Рисунок 8 – выгрузка заметок

Вывод

Рассмотрел облачную платформу Yandex Cloud. Изучил теоретическую основу и выявил особенности внутренней структуры. Разработал прикладные примеры использования.

Приложение 1

Веб-сайт:

https://github.com/IlyaMolchanovv/Yandex_Cloud_OOT