

# Приложения ТПУ

Здесь представлены основные моменты при работе с приложениями ТПУ, разработанными для цифровизации бизнес процессов.

- [Введение](#)
  - [Знакомство с приложениями ТПУ](#)
  - [Типы приложений](#)
  - [Доверенные приложения ТПУ](#)
  - [Платформы приложения](#)
  - [Версии приложения](#)
  - [Разработчики приложения](#)
  - [Личности приложения ТПУ](#)
  - [Ключ доступа](#)
- [Создание приложения](#)
  - [Регистрация нового приложения](#)
  - [Добавление платформы приложения](#)
  - [Добавлении версии приложения](#)
  - [Расчет контрольной суммы](#)
- [Управление приложением](#)
  - [Настройки единой авторизации](#)
  - [Способы авторизации и получения доступа](#)
  - [Добавление разработчиков](#)

# Введение

Введение

# Знакомство с приложениями ТПУ

Данная книга описывает основные принципы работы с приложениями в единой информационной системе ТПУ (ЕИС ТПУ).

Любой корпоративный пользователь может управлять своим приложением.

# Типы приложений

Приложения ТПУ могут быть классифицированы на следующие категории:

1. Web-приложение;
2. Web-сайт;
3. Desktopное приложение;
4. Мобильное приложение.

# Доверенные приложения

## ТПУ

Приложения, которые имеют значок (**Доверенное приложение**) имеют больший доступ к функционалу через API.

Главная / Приложения / Карточка приложения

ID	192
Доверенное приложение	✓
Название	ИПК "Успеваемость"
Краткое имя	Успеваемость
Статус	Опубликовано
Дата ввода в действие	11.09.2024

К дополнительному функционалу относятся следующие функции:

- Получение Идентификаторов
- Без ограничений доступа по IP
- Сквозная авторизация между приложениями

Установить данный атрибут могут только сотрудники УЦ после проверки приложения

# Платформы приложения

Каждое приложение может иметь несколько реализаций под разные платформы, но только одну реализацию на каждую платформу.

Типы платформ приложений:

1. Android
2. iOS
3. Web
4. Winphone
5. Desktop

# Версии приложения

На каждой платформе приложения может быть несколько версий, но только одна может быть активна в рамках каждой платформы.

Версия приложения содержит важные данные для взаимодействия с API.

- Публичный ключ
- Приватный ключ

Публичный ключ вы можете использовать для всех взаимодействий с API (<https://api.tpu.ru>)

Приватный ключ используется только для расчета контрольной суммы параметров в запросах и должен быть скрыт от посторонних пользователей

# Разработчики приложения

Разработчиками приложения являются пользователи, у которых есть корпоративный логин и пароль в ТПУ. Разработчики могут добавлять других разработчиков, а также менять параметры своего приложения и обращаться к закрытой части документации по API с функцией "Попробовать".



# Личности приложения ТПУ

Данный раздел содержит ограниченный список личностей, которые так или иначе связаны с приложением, но не обязательно имеющие доступ к этому приложению.

Личности из этого списка могут присутствовать в выходных документах или быть ответственными за выполнение задач в приложении.

# Ключ доступа

Ключ доступа - это публичный SSL ключ, который использует сервер авторизации для расшифровки сообщений, зашифрованные приватным ключом данного приложения.

Публичный ключ добавляет разработчик приложения

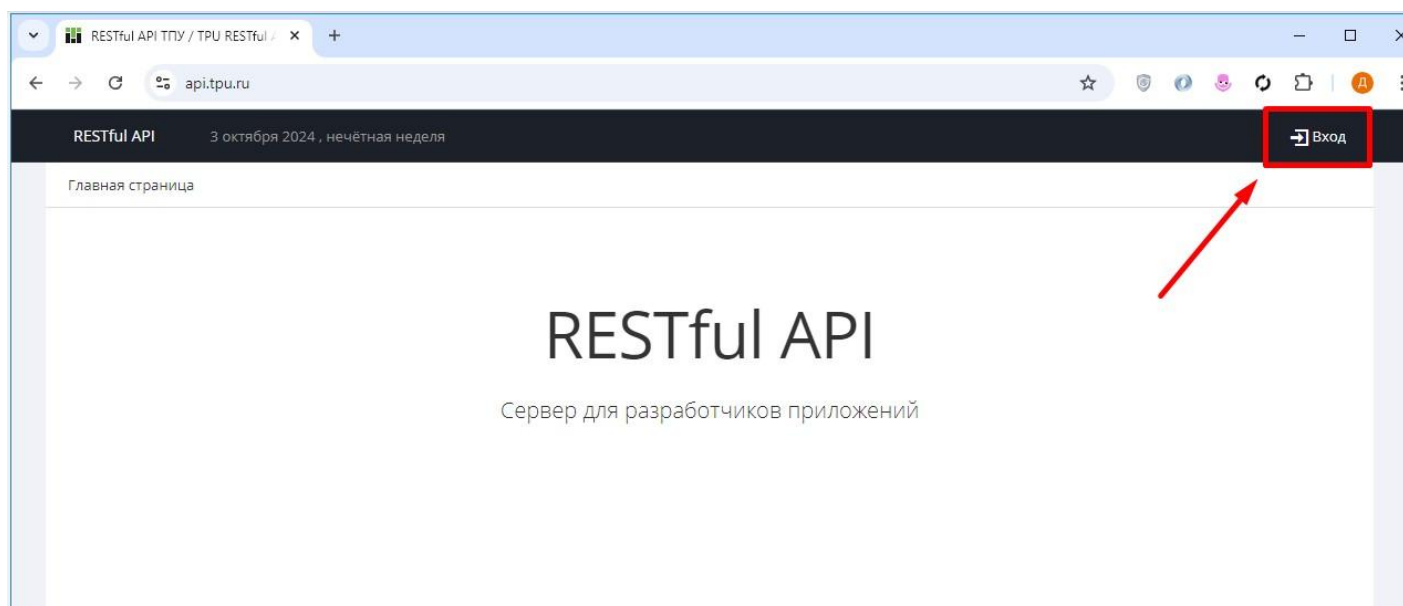
Приватный ключ находится в самом приложении и не загружается в систему приложений ТПУ

# Создание приложения

# Регистрация нового приложения

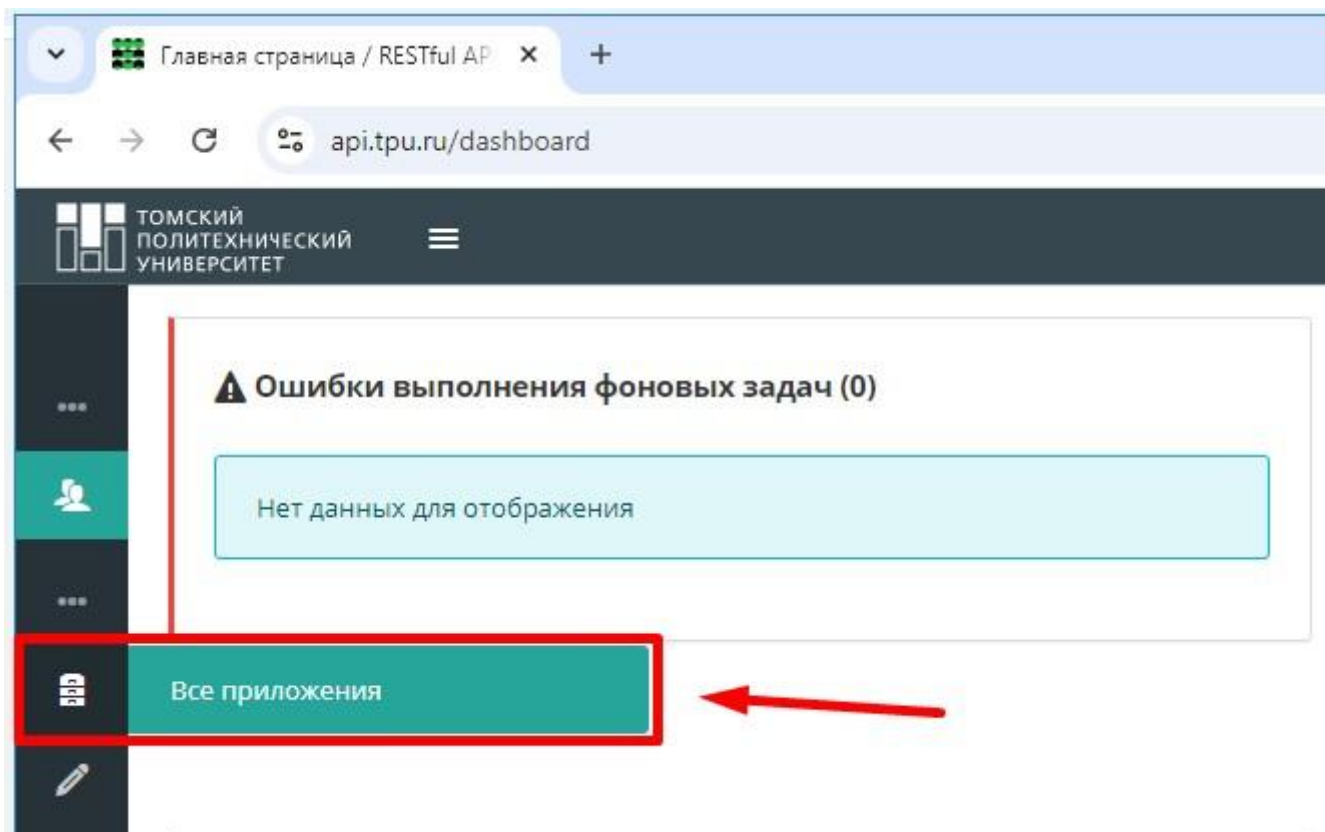
Для начала работы надо авторизоваться в приложение API TPU (<https://api.tpu.ru>)

1. Перейти на сайт API TPU (<https://api.tpu.ru>)
2. Нажать на кнопку вход (см. рисунок) следуя инструкциям авторизации ввести свой корпоративный логин и пароль.



3. После авторизации в боковом меню выбрать раздел "Все приложения"

В списке будут отображаться приложения, где вы являетесь разработчиком. Если кто-то вас добавит к своему приложению - оно отобразится у вас в боковом меню.



4. В правом верхнем углу нажмите кнопку "Добавить" и заполните все поля, при необходимости можете сразу указать [публичный SSL ключ](#) вашего приложения

Добавление приложения

Полное название приложения \*

ИПК "Тестовое приложение"

Краткое название приложения \*

Тестовое приложение

Описание приложения

Приложения для демонстрации работы с сервисом API

Тип приложения \*

Web-приложение

Ссылка на приложение

https://api.tpu.ru/

Публичный ключ приложения

Не отправляйте приватный ключ

Выберите файл

Перед отправкой ключа вы можете сгенерировать новый или использовать существующий

Заполните форму и нажмите «Сохранить»  
\* Поля обязательные для заполнения

✓ Сохранить

✕ Закрыть

5. После добавления вашего приложения отправьте заявку на почту [support@tpu.ru](mailto:support@tpu.ru) для подтверждения вашего приложения.

# Добавление платформы приложения

После добавления вашего приложения, требуется добавить платформы и получить API Key для работы с методами API.

Для этого в меню выберите следующие пункты "Настройки" -> "Платформы".

Главная / Приложения

+ Фильтры отображения данных

+ Поиск по названию

Просмотр списка (1) Добавить

#	ID приложения	Краткое имя	Платформы	Социальные сети	Личности	IP адреса	Кол-во разработчиков	
1	38	✓ API.TPU Сервер RESTFul API TPU	1	0	2	0	10	<div><div>Просмотр</div><div>Редактировать</div><div>Настройки</div><div>Платформа</div><div>Личности</div><div>Разработчики</div><div>Ключи доступа SSL</div><div>Матрица ролей</div><div>Ограничения запрос...</div></div>

В появившемся окне необходимо выбрать [тип платформы](#) приложения и заполнить все поля. Нажать "Сохранить".

Идентификатор платформы должен содержать только латинские буквы. Обычно это алиас системы или доменное имя сайта, записанное в обратном порядке

## 🖥 Редактирование платформы приложения



**Приложение:** Сервер RESTFul API TPU

Тип платформы  
приложения \*

 Web



Ссылка на  
приложение \*

https://api.tpu.ru

Постоянная ссылка на страницу приложения на указанной платформе

Идентификатор  
платформы \*

ru.tpu.api

Порядок  
сортировки

1

По умолчанию в конец списка

Заполните форму и нажмите «Сохранить»

\* Поля обязательные для заполнения

✓ Сохранить

✕ Закрыть

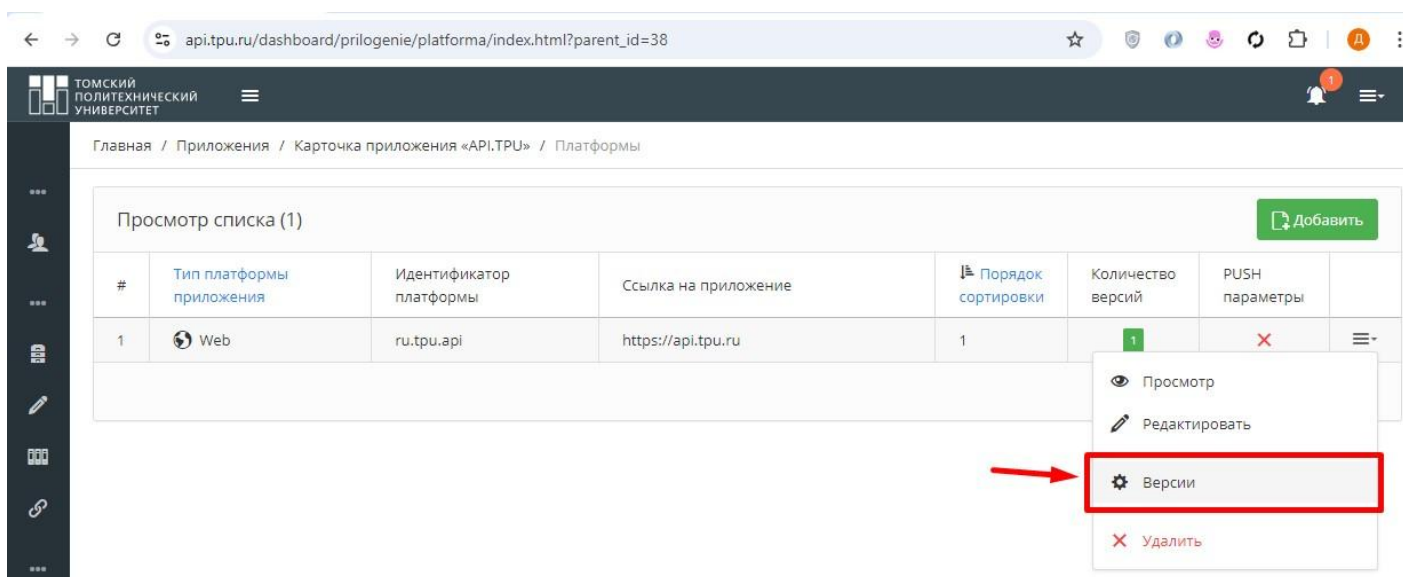


# Добавлении версии приложения

Следующий шаг - это добавление версии приложения, для того чтобы получить [API Key](#) и [Private Key](#) для работы с методами <https://api.tpu.ru>

Выберите пункт "Версии" напротив интересующей вас платформы приложения.

Каждая платформа приложения может иметь несколько разных версий



The screenshot shows a web application interface for managing API TPU resources. The breadcrumb trail is: Главная / Приложения / Карточка приложения «API.TPU» / Платформы. A table titled 'Просмотр списка (1)' displays a single platform entry. A context menu is open for this entry, with the 'Версии' (Versions) option highlighted by a red box and a red arrow.

#	Тип платформы приложения	Идентификатор платформы	Ссылка на приложение	Порядок сортировки	Количество версий	PUSH параметры	
1	Web	ru.tpu.api	https://api.tpu.ru	1	1	✗	⋮

- Просмотр
- Редактировать
- Версии**
- Удалить

В модальном окне заполните номер версии приложения, описание и статус.

Только версия приложения в статусе "Опубликовано" будет работать в API TPU

⚙


Добавление платформы приложения


✕

Приложение:

Сервер RESTFul API TPU

Платформа:

 Web



После создания версии будут созданы открытый и закрытый ключ доступа к версии платформы приложения, убедитесь в том – что вы сохраните эти данные у себя.

**Больше вы не сможете получить к ним доступ на этом ресурсе**

Версия приложения \*

Описание версии приложения

Статус записи

Заполните форму и нажмите «Сохранить»

\* Поля обязательные для заполнения

✓ Сохранить

✕ Закрыть

После добавления версии приложения вы получите два ключа *публичный* и *приватный*. Вы их будете использовать при работе с методами API TPU.

ID	101
Версия приложения	2.0
Публичный ключ приложения	6 [REDACTED] 9
Приватный ключ приложения	5 [REDACTED] 3
Описание версии приложения	(не задано)
Статус записи	Опубликовано
Дата создания	2022-10-07 15:48:25
Создан	Никиткина Ольга Александровна
Дата обновления	(не задано)
Обновлен	(не задано)

✎ Редактировать

📄 Расчет подписи

# Расчет контрольной суммы

Для некоторых методов требуется указать дополнительный параметр безопасности sig. В интерфейсе вы сможете проверить алгоритм расчета этого параметра на сервере.

Разработчику приложения нужно реализовать свой собственный метод для получения данного параметра.

The screenshot shows a web browser at the URL `api.tpu.ru/dashboard/prilogenie/platforma/version/signature.html?parent_id=81&id=101#`. The page title is "Расчет подписи параметров" (Signature Calculation). It features a form with two columns: "Название параметра \*" (Parameter Name) and "Значение \*" (Value). The first row contains "id" and "123". The second row contains "ip" and "123.100.10.15". There are red "X" buttons next to each value field. A blue button labeled "+ Добавить параметр" (Add parameter) is below the form. A green button labeled "✓ Рассчитать контрольную сумму" (Calculate checksum) is at the bottom of the form. Below the form, a section titled "Результат подсчета" (Calculation result) displays the calculated signature: "sig 9e5a6f4459cb0ec0d9f8643cf920811f".

Пример на языке [PHP](#)

```
public function sig(array $arguments, $secret)
{
    ksort($arguments);
    $string = '';

    foreach ($arguments as $key => $value) {
        $string .= "$key=$value";
    }

    return md5($string . $secret);
}
```

## Пример на языке [Java](#)

```
import java.security.MessageDigest;
import java.util.List;
import java.util.Map;
import java.util.stream.Collectors;
import java.security.NoSuchAlgorithmException;

public String sig(Map<String, String> arguments, String secret) throws NoSuchAlgorithmException {
    StringBuilder builder = new StringBuilder();

    List<String> keys = arguments.keySet().stream().sorted().collect(Collectors.toList());

    for(String key : keys) {
        builder.append(key).append("=").append(arguments.get(key));
    }

    builder.append(secret);
    byte[] digest = MessageDigest.getInstance("MD5").digest(builder.toString().getBytes());

    StringBuilder resultBuilder = new StringBuilder();

    for(byte b : digest) {
        resultBuilder.append(String.format("%02x", b));
    }

    return resultBuilder.toString();
}
```

## Пример на языке [Scala](#)

```
import java.security.MessageDigest
import scala.collection.immutable.ListMap

def sig(arguments: Map[String, String], secret: String): String = {
    MessageDigest.getInstance("MD5").digest {
        s"${ListMap(arguments.toSeq.sortBy({ case (key, value) => key }):_*).map({ case (key, value) =>
s"$key=$value" }).mkString}$secret".getBytes
    }.map(byte => String.format("%02x", byte)).mkString
    }
}
```

## Пример на языке [Python](#)

```
import collections
import hashlib

def sig(arguments, secret):
    ordered = collections.OrderedDict(sorted(arguments.items()))
    concated = "".join(list(map(lambda k,v: k + "=" + v, ordered.keys(), ordered.values())) + secret)
    return hashlib.md5(concated.encode()).hexdigest()
```

# Управление приложением

# Настройки единой авторизации

Для подключения единой авторизации в приложении требуется настроить параметры *Oauth2 сервер*

The screenshot shows a web application interface for 'ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ'. The main content area displays a table of applications with one entry: ID 38, name 'API.TPU', and a 'Server RESTful API TPU'. A context menu is open over the table, with 'Oauth2 сервер' highlighted. A secondary menu is open for 'Oauth2 сервер', with 'Авторизация' highlighted. The 'Фильтры отображения данных' and 'Поиск по названию' filters are visible at the top.

#	ID приложения	Краткое имя	Платформы	Социальные сети	Личности	IP адреса	Кол-во разработчиков
1	38	✓ API.TPU Сервер RESTful API TPU	1	0	2	0	10

- Просмотр
- Редактировать
- Настройки
- Oauth2 клиент
- Oauth2 сервер**
- Типы грантов
- Области видимо...
- Авторизация
- Уведомления
- Документация

Здесь отображаются

- Идентификатор клиента (**client\_id**)
- Секретный ключ приложения (**client\_secret**)

Для параметра **client\_secret** должно быть обеспечено хранение в защищенном хранилище



Настройки Oauth2

Приложение:
Сервер RESTFul API TPU

Наименование клиента \*

9

Ввод наименования только латинскими буквами

Секретный ключ приложения \*

.....

Строка 8 символов

Доверенные домены \*

dashboard.api.tpu.dev  
api.tpu.dev  
api.tpu.ru  
api.tpu.ru/dashboard

Укажите каждый домен с новой строки

Заполните форму и нажмите «Сохранить»

\* Поля обязательные для заполнения

Дополнительные настройки

☒

Авторизация включена

☒

Авторизация делегирована конечным пользователям

☒

Авторизация без использования PKCE

☐

Пропускать авторизацию если задана область видимости

☐

Разрешить автономный доступ без согласия

Сохранить

Закрыть

**Доверенные домены** - в этом списка на каждой новой строке указывается перечень доменных имён, с которых разрешено подключение вашего приложения.

Дополнительные параметры	Описание
<b>Авторизация включена</b>	Основной переключатель - доступна или нет авторизация
<b>Авторизация делегирована конечным пользователям</b>	Пользователи могут авторизоваться в системе
<b>Авторизация без использования PKCE</b>	Для повышения безопасности можно использовать <i>Proof Key for Code Exchange</i>
<b>Пропускать авторизацию если задана область видимости</b>	
<b>Разрешить автономный доступ без согласия</b>	Разрешено для только <a href="#">доверенных приложений ТПУ</a>

Настройки области видимости - это список параметров которые сервис единой авторизации сможет предоставить приложению, если пользователь согласится их передать.

## 🔗 Настройка областей видимости OAuth2



Приложение:

Сервер RESTFul API TPU

Области видимости



Доступ в режиме off-line



Идентификатор в системе



Копоративный Email



Мобильный номер телефона



Почтовый адрес регистрации



Публичный профиль

Заполните форму и нажмите «Сохранить»

\* Поля обязательные для заполнения

✓ Сохранить

✕ Закрыть

# Способы авторизации и получения доступа

Настройка способов авторизации осуществляется в меню "Типы грантов"

The screenshot shows the API.TPU dashboard interface. At the top, there's a navigation bar with the university logo and a hamburger menu. Below it, a sidebar contains various icons for navigation. The main content area is titled 'Приложения' (Applications) and contains a table with application details. A red box highlights the 'Types of Grants' menu item in the sidebar, which opens a dropdown menu. In this dropdown, 'Types of Grants' is highlighted with a red box, and 'Authorization' is also highlighted with a red box. A red arrow points from the 'Types of Grants' menu item to the 'Authorization' option in the dropdown.

#	ID приложения	Краткое имя	Платформы	Социальные сети	Личности	IP адреса	Кол-во разработчиков
1	38	✓ API.TPU Сервер RESTful API TPU	1	0	2	0	10

В этом разделе указывается способы получения авторотационного ключа пользователя, требуется указать дополнительные способы если ваше приложение их использует.

Способ авторизации **Personal access token** доступен только для доверенных приложений ТПУ

## Типы грантов для авторизации OAuth2



**Приложение:** Сервер RESTFul API TPU

Типы грантов



Authorization code



Client credentials



Personal access token



Refresh token

Заполните форму и нажмите «Сохранить»

\* Поля обязательные для заполнения



Сохранить



Закрыть

# Добавление разработчиков

Для добавления разработчика приложения необходимо в меню выбрать "Настройки" -> "Разработчики"

Скриншот интерфейса управления приложением API.TPU. В меню выбрана "Настройки" -> "Разработчики".

В таблице отображены данные о приложении:

#	ID приложения	Краткое имя	Платформы	Социальные сети	Личности	IP адреса	Кол-во разработчиков
1	38	✓ API.TPU Сервер RESTful API TPU	1	0	2	0	10

В списке разработчиков - нажать кнопку "Добавить" и в появившемся окне выбрать роль пользователя в приложении, указать корпоративный логин и мобильный номер телефона.

## Добавление разработчика/тестировщика приложения ×

Роль в  
приложении \*

Разработчик



Портальный логин  
пользователя \*

Телефон  
пользователя \*

Укажите российский мобильный номер, без 8, например, 9242345978

Заполните форму и нажмите «Сохранить»

\* Поля обязательные для заполнения

✓ Сохранить

✕ Закрыть