

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

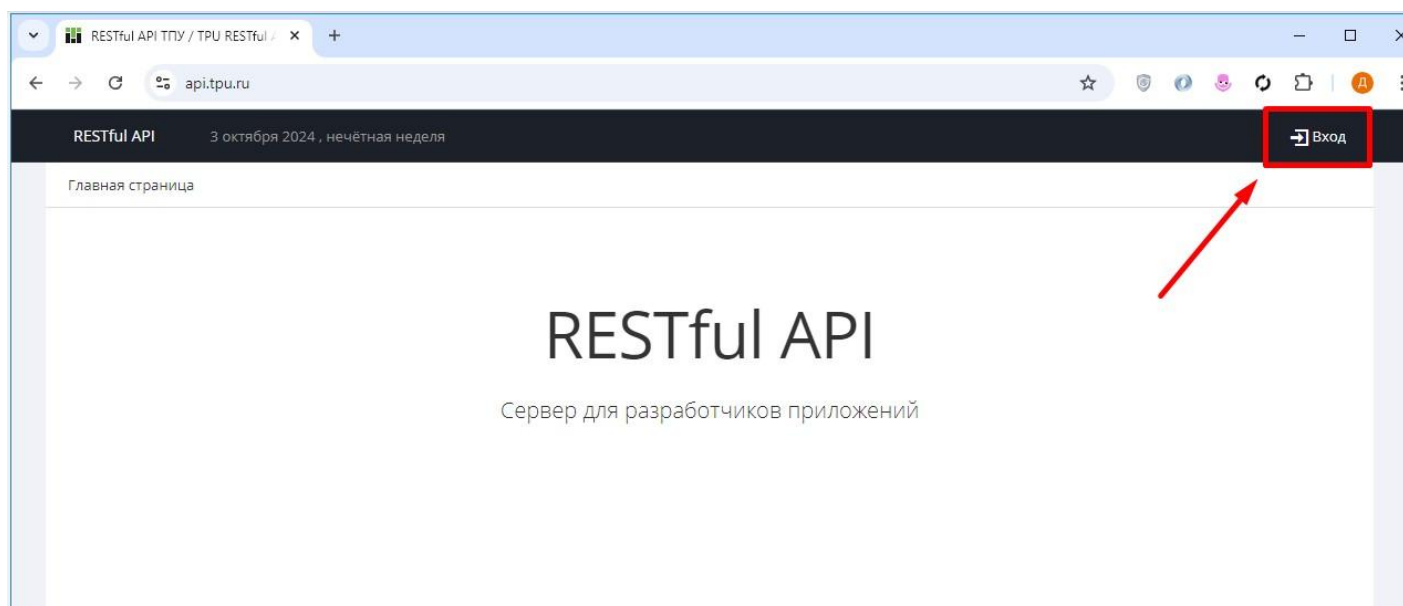
Приватный ключ находится в самом приложении и не загружается в систему приложений ТПУ

Создание приложения

Регистрация нового приложения

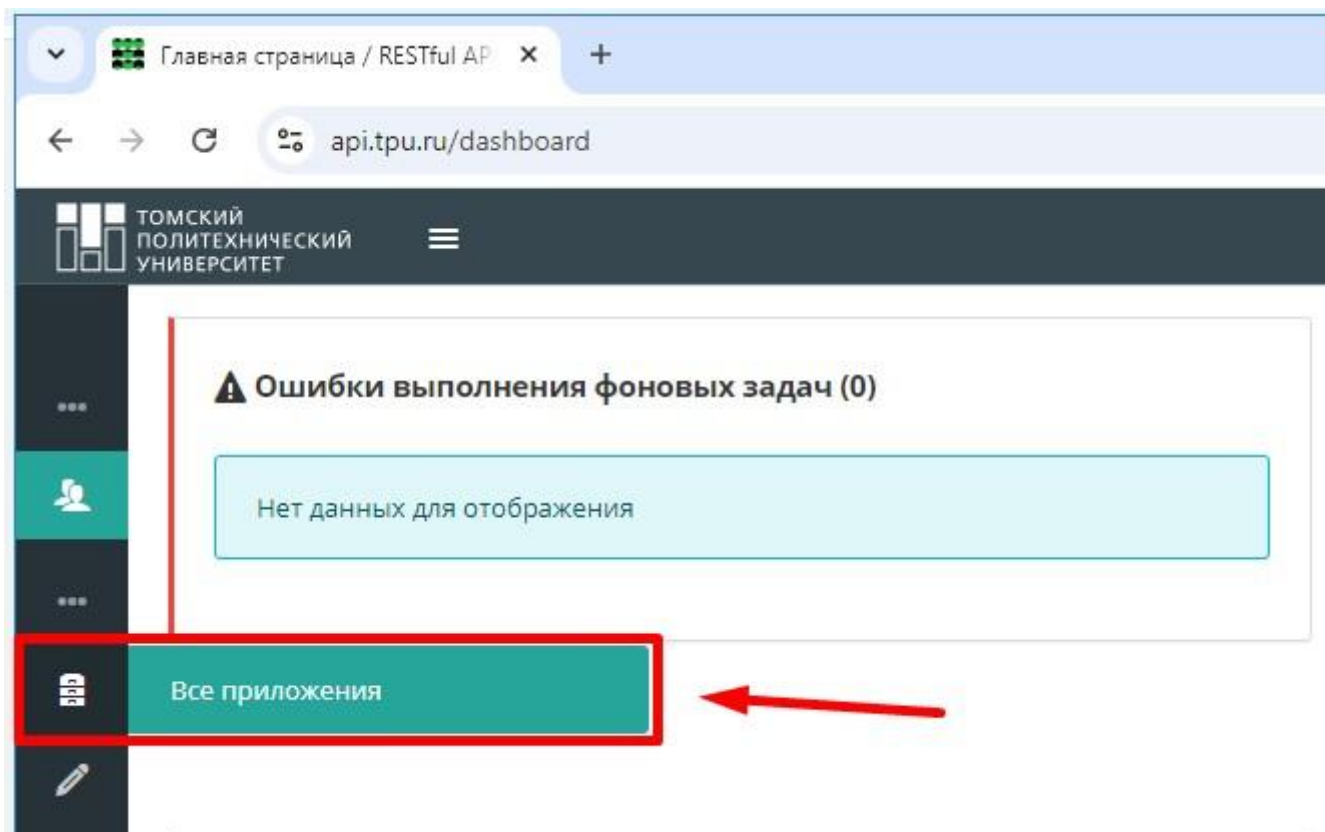
Для начала работы надо авторизоваться в приложение API TPU (<https://api.tpu.ru>)

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 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> <div><div>Авторизация</div><div>Уведомления</div><div>Документация</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

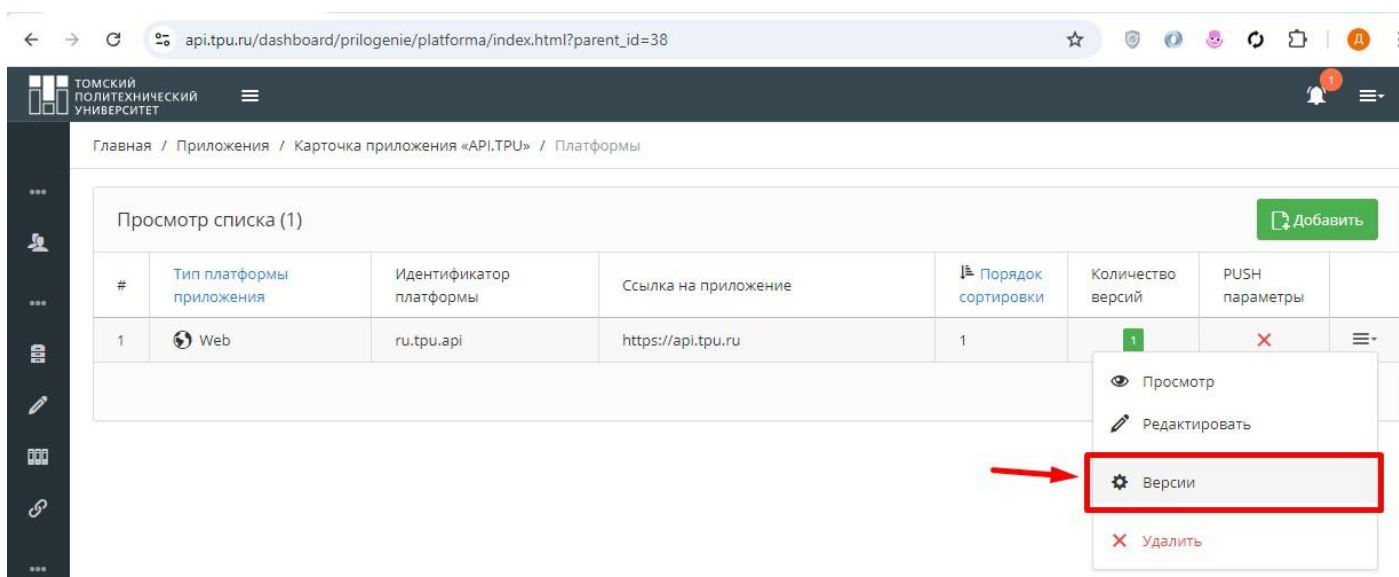
 Закрыть

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 the following data:

#	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	✗	⋮

A context menu is open for the first row, with the 'Версии' (Versions) option highlighted by a red box and a red arrow. The menu options are: Просмотр, Редактировать, Версии, and 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 window with the URL `api.tpu.ru/dashboard/prilogenie/platforma/version/signature.html?parent_id=81&id=101#`. The page title is "ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ". The breadcrumb navigation is: Главная / Приложения / Карточка приложения «Сервер RESTful API TPU» / Платформы / Просмотр платформы «Web» / Версии платформы / Просмотр версии платформы «2.0» / Расчет подписи параметров.

The main section is titled "Расчет подписи параметров". It contains two input fields: "Название параметра *" (Parameter Name) and "Значение *" (Value). The first row has "id" in the name field and "123" in the value field. The second row has "ip" in the name field and "123.100.10.15" in the value field. There are red "X" buttons next to each value field. Below the input fields is a blue button "+ Добавить параметр" (Add parameter) and a green button "✓ Рассчитать контрольную сумму" (Calculate checksum).

The "Результат подсчета" (Calculation result) section shows a table with one row: "sig" and "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 with application data. A context menu is open over the table, showing options like 'Просмотр', 'Редактировать', 'Настройки', 'Oauth2 клиент', 'Oauth2 сервер', 'Типы грантов', and 'Области видимости'. The 'Oauth2 сервер' option is highlighted with a red box. Another menu is open over 'Oauth2 сервер', showing options like 'Просмотр', 'Редактировать', 'Настройки', 'Авторизация', 'Уведомления', and 'Документация'. The 'Авторизация' option is highlighted with a red box.

#	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

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

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 includes a table with application details. A red box highlights the 'Types of Grants' menu item in the sidebar, which is also highlighted in the main content area. The table lists applications with columns for ID, name, platforms, social networks, personalities, IP address, and number of developers. The first application is 'API.TPU' with ID 38.

#	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