

Санкт–Петербургское государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Колледж информационных технологий»

ОТЧЕТ  
по производственной практике

**ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ  
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование  
(программист)

Выполнил

студент гр. 493

\_\_\_\_\_А.Д. Сидоров

Согласовано

ООО «Омега»

\_\_\_\_\_С.В. Литвиненко

Руководитель производственной практики

\_\_\_\_\_Н.В. Романовская

Санкт–Петербург  
2021

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ .....	4
2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ .....	5
3. ФОРМИРОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМ ЗАДАНИЕМ .....	6
4. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМ ЗАДАНИЕМ .....	9
5. ВЫПОЛНЕНИЕ ОТЛАДКИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ .....	17
6. ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ .....	18
7. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ РЕФАКТОРИНГА И ОПТИМИЗАЦИИ ПРОГРАММНОГО КОДА .....	26
8. РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ .....	31
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	33

## **ВВЕДЕНИЕ**

## 1. ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ

На производственной практике в моей организации был выбор предметных областей для прохождения практики, и мной была выбрана предметна область «Магазин котиков», как показано на рисунке 1.1.

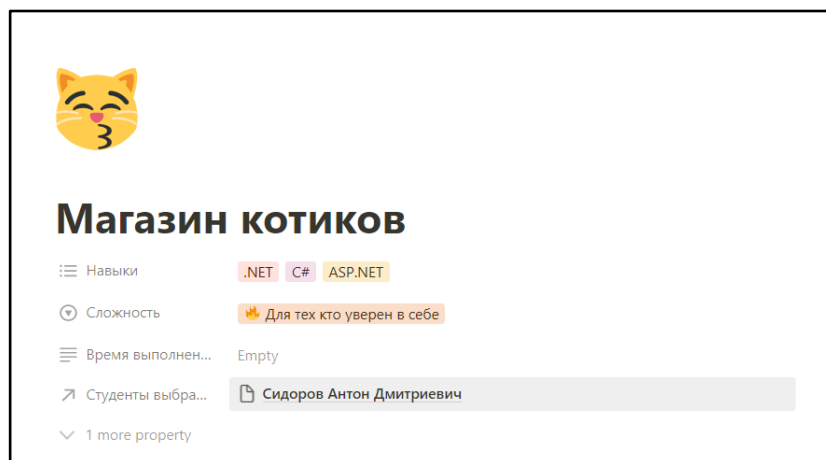


Рисунок 1.1 – Выбранная предметная область

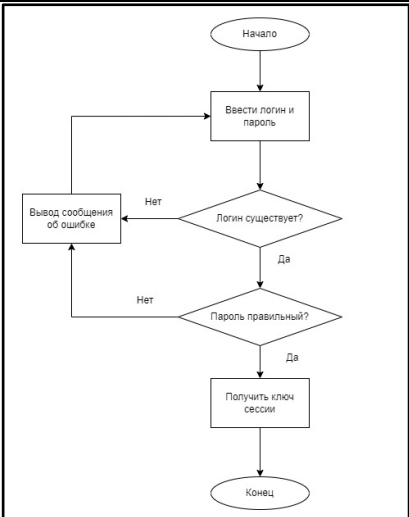
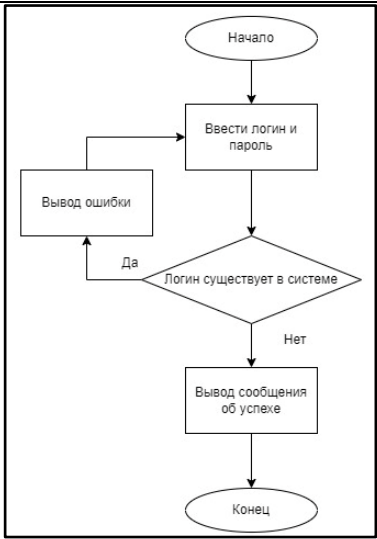
Выполненная работа находится по адресу  
<https://github.com/AntonSidorov1/InterShipOooOmega>.

## **2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

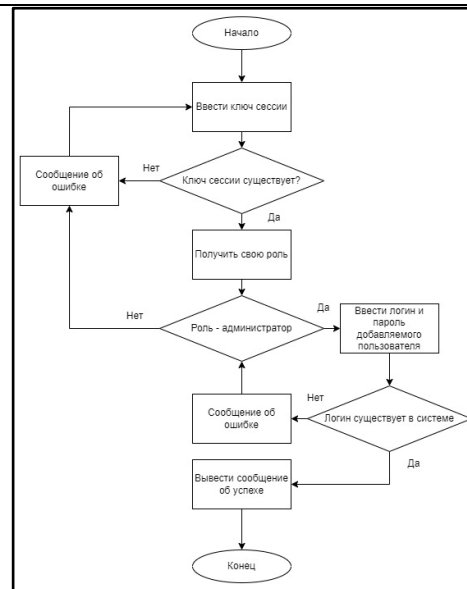
### 3. ФОРМИРОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМ ЗАДАНИЕМ

В данном разделе описываются алгоритмы, которые я разработал в соответствии с выбранной предметной областью. Эти алгоритмы представлены в таблице 1.1.

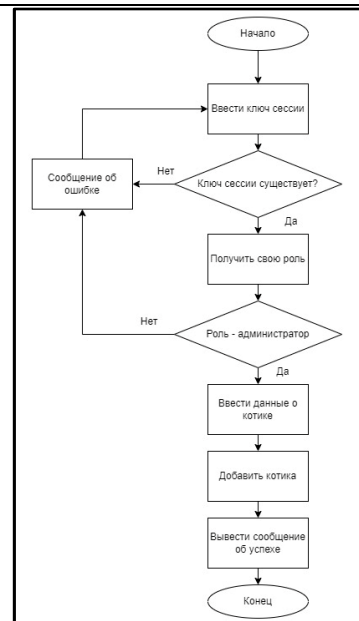
Таблица 1.1 – Разработанные алгоритмы.

Название алгоритма	Изображение алгоритма
Алгоритм авторизации	 <pre> graph TD     Start([Начало]) --&gt; Input[Ввести логин и пароль]     Input --&gt; L1{Логин существует?}     L1 -- Нет --&gt; Out1[Вывод сообщения об ошибке]     Out1 --&gt; Input     L1 -- Да --&gt; L2{Пароль правильный?}     L2 -- Нет --&gt; Out1     L2 -- Да --&gt; GetKey[Получить ключ сессии]     GetKey --&gt; End([Конец])         </pre>
Алгоритм регистрации	 <pre> graph TD     Start([Начало]) --&gt; Input[Ввести логин и пароль]     Input --&gt; L1{Логин существует в системе}     L1 -- Да --&gt; Out1[Вывод ошибки]     Out1 --&gt; Input     L1 -- Нет --&gt; Out2[Вывод сообщения об успехе]     Out2 --&gt; End([Конец])         </pre>

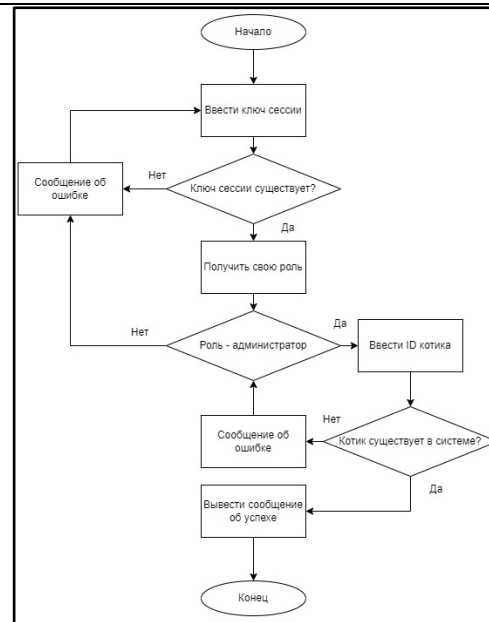
### Алгоритм добавления администратора



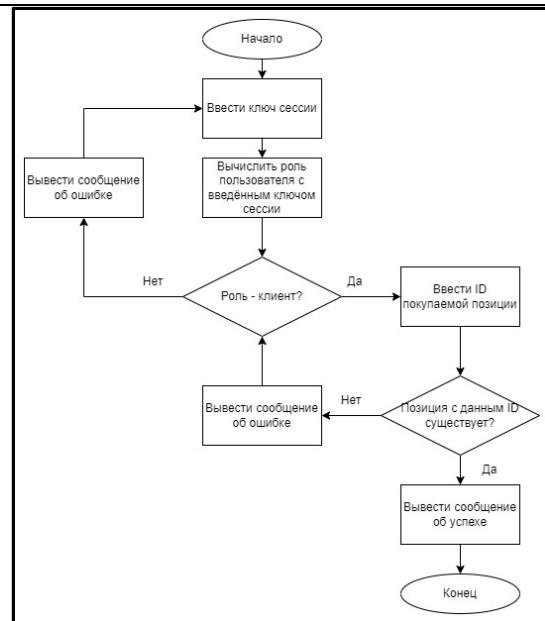
### Алгоритм добавления котика



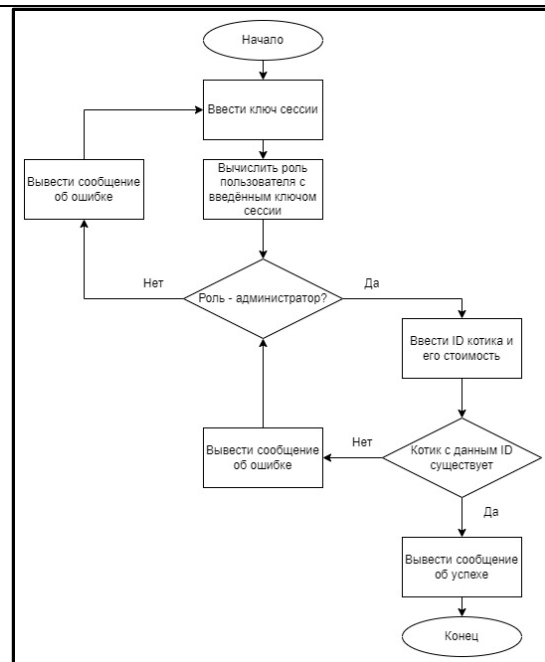
### Алгоритм удаления котика



### Алгоритм покупки позиции котиков



### Алгоритм добавление позиции котика





## 4. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМ ЗАДАНИЕМ

Данный раздел описывает модули, которые я создал, среди которых присутствует база данных, API.

### 4.1. Проектирование базы данных

Диаграмма базы данных представлена на рисунке 4.1

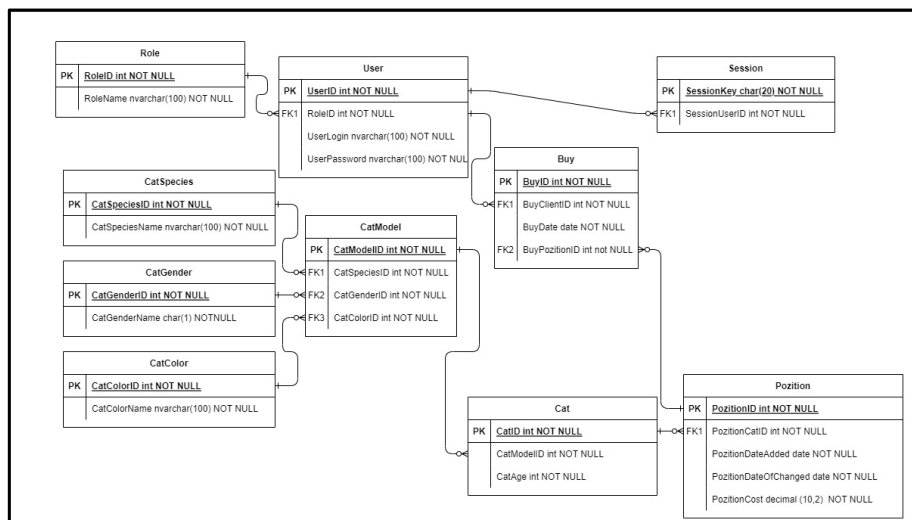


Рисунок 4.1 – Диаграмма базы данных

В данной диаграмме присутствуют таблицы, описание которых представлено в приложении 1.

### 4.2. Разработка базы данных

База данных была разработана на PostgreSQL 13.3. Диаграмма базы данных представлена на рисунке 4.2.

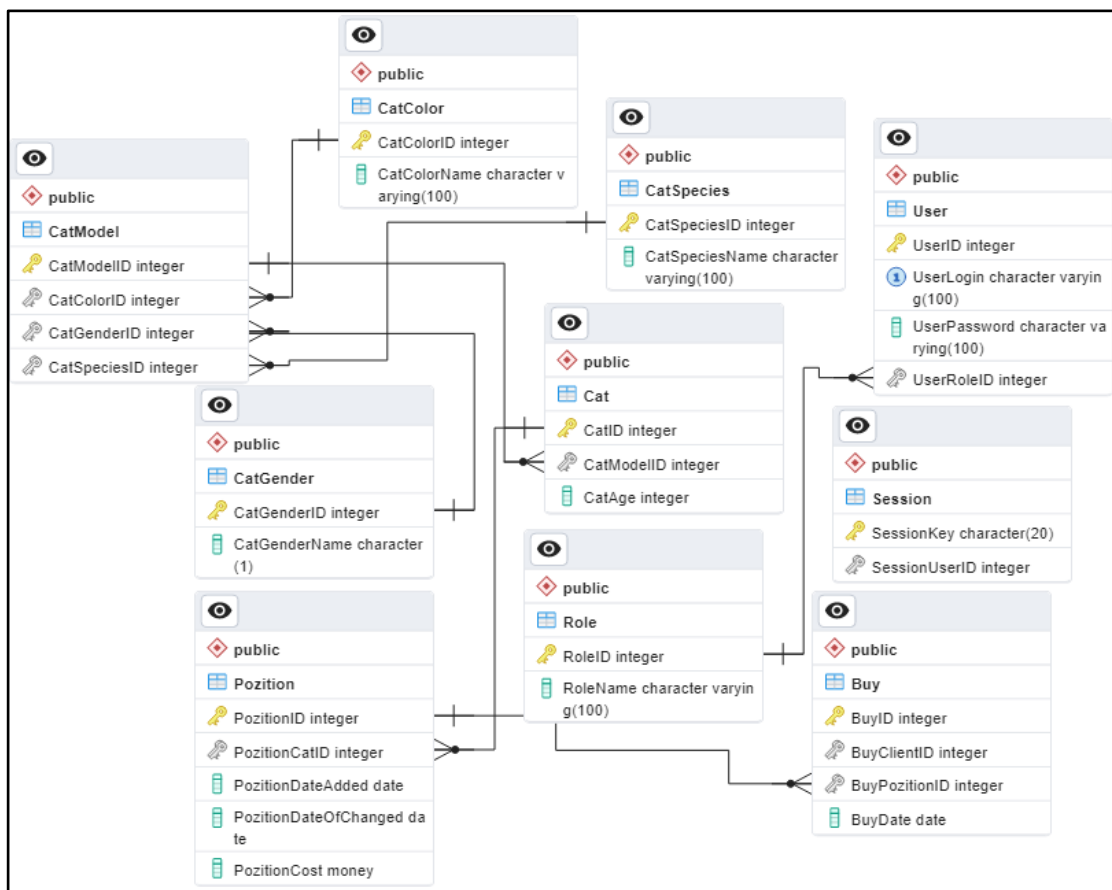


Рисунок 4.2 – Диаграмма созданной базы данных

В этих таблицах хранятся данные, над которыми будут производиться операции в приложениях, согласно реализованной логике. Для связи приложений с базой данных используется API. Таблицы базы данных представлены в приложении 1.

### 4.3. Разработка API

В данном подразделе описаны созданные мной API-функции. API разработано было в приложениях Visual Studio 2022, Visual Studio 2019 и Rider. Тип проекта – .NET ASP.NET Core Web Application / Web API. Язык программирования – C#. Версия dotnet – 7.0.

В API охвачены все таблицы базы данных.

Входные данные, которые «Объект» передаются в Json-формате, в котором указаны параметры данного объекта. Остальные в строке URL-

ссылке (если указано место данного параметра), или в конце ссылки, после знака «?» (в противном случае).

Выходные данные, которые «Объект» или «массив ...» передаются в Json-формате, в котором указаны параметры объекта (в первом случае) или элемента массива (во втором случае, если это массив объектов), а остальные передаются, как значение.

Для запросов используются Http-методы:

- Get – Получение информации;
- Post – Добавление информации;
- Put – Обновление информации;
- Patch – Частичное обновление информации;
- Delete – Удаление информации.

#### 4.3.1. API для строки подключения к базе данных

Данные функции позволяют редактировать строку подключения к базе данных. Этих функций всего 2, которые представлены на рисунке 4.3.

ConnectionString	
GET	/cats/api/connection/ConnectionString/GetConnectionString
POST	/cats/api/connection/ConnectionString/SetConnectionString

Рисунок 4.3 – Функции API для строки подключения к базе данных

Описание функций приведено в приложении 2.1, а программный код – в приложении 3.1.

#### 4.3.2. API для пользователей

Здесь представлены функции API для работы с пользователями в системе, ролями пользователей и сессиями пользователей.

##### Функции для работы с ролями

Данные функции предназначены для получения информации о ролях. Эти функции представлены на рисунке 4.4.

Roles	
GET	/cats/api/users/Roles/RolesList
GET	/cats/api/users/Roles/{id}/RoleName
PUT	/cats/api/users/Roles/RoleID
GET	/cats/api/users/Roles/SessionRole

Рисунок 4.4 – Функции API для работы с ролями

Описание функций приведено в приложении 2.2, а программный код – в приложении 3.2.

### Функции для работы с аккаунтами пользователей

Данные функции предназначены для работы с аккаунтами пользователей в системе. Эти функции представлены на рисунке 4.5.

Accounts	
PUT	/cats/api/users/Accounts/Registrate
GET	/cats/api/users/Accounts/LoginFromSession
PUT	/cats/api/users/Accounts/ChangePassword
DELETE	/cats/api/users/Accounts/DropAccount
POST	/cats/api/users/Accounts/{roleID}/AddUser

Рисунок 4.5 – API для работы с аккаунтами пользователей

Описание функций приведено в приложении 2.3, а программный код – в приложении 3.3.

### Функции для работы с сессиями пользователей

Данные функции предназначены для работы с сессиями пользователей в системе. Эти функции представлены на рисунке 4.6.

Sessions	
POST	/cats/api/users/Sessions/SignIn
GET	/cats/api/users/Sessions/SessionsList
DELETE	/cats/api/users/Sessions/CloseSession

Рисунок 4.6 – Функции API для работы с сессиями пользователей

Описание функций приведено в приложении 2.4, а программный код – в приложении 3.4.

### 4.3.3. API для котиков

Здесь представлены функции API для работы с котиками и данными о котиках. Каждый котик имеет данные о своей модели и о своём возрасте. Модель котика имеет данные о поле, возрасте и цвете котика.

#### Функции для работы с цветами котиков

Данные функции предназначены для работы с цветами котиков. Список этих функций показан на рисунке 4.7.

CatColors	
GET	/cats/api/cats/CatColors/CatColorsList
GET	/cats/api/cats/CatColors/{id}/GetName
PUT	/cats/api/cats/CatColors/GetColorID
POST	/cats/api/cats/CatColors/Add
PUT	/cats/api/cats/CatColors/Update
DELETE	/cats/api/cats/CatColors/{id}/Delete
GET	/cats/api/cats/CatColors/CatModelColor/{id}

Рисунок 4.7 – Функции API для работы с цветами котиков

Описание функций приведено в приложении 2.5, а программный код – в приложении 3.5.

#### Функции для работы с породами котиков

Данные функции предназначены для работы с породами котиков. Список этих функций показан на рисунке 4.8.

CatSpecies	
GET	/cats/api/cats/CatSpecies/CatSpeciesList
GET	/cats/api/cats/CatSpecies/{id}/GetName
PUT	/cats/api/cats/CatSpecies/GetSpeciesID
POST	/cats/api/cats/CatSpecies/Add
PUT	/cats/api/cats/CatSpecies/Update
DELETE	/cats/api/cats/CatSpecies/{id}/Delete
GET	/cats/api/cats/CatSpecies/CatModelSpecies/{id}

Рисунок 4.8 – Функции API для работы с породами котов

Описание функций приведено в приложении 2.6, а программный код – в приложении 3.6.

### Функции для работы с полами котов

Данные функции предназначены для работы с полами котов. Список этих функций показан на рисунке 4.9.

CatGenders	
GET	/cats/api/cats/CatGenders/CatGendersList
GET	/cats/api/cats/CatGenders/{id}/CatGendersName
PUT	/cats/api/cats/CatGenders/CatGendersID
GET	/cats/api/cats/CatGenders/CatModelGender/{id}

Рисунок 4.9 – Функции API для работы с полами котов

Описание функций приведено в приложении 2.7, а программный код – в приложении 3.7.

### Функции для работы с моделями котов

Данные функции предназначены для работы с моделями котов. Список этих функций показан на рисунке 4.10.

CatModels	
GET	/cats/api/cats/CatModels/CatModelsList
GET	/cats/api/cats/CatModels/{id}/GetModel
GET	/cats/api/cats/CatModels/{id}/FullDatas
POST	/cats/api/cats/CatModels/AddModel
PUT	/cats/api/cats/CatModels/UpdateModel
POST	/cats/api/cats/CatModels/AddModelWithDatas
PUT	/cats/api/cats/CatModels/{id}/UpdateModelWithDatas
DELETE	/cats/api/cats/CatModels/{id}/Delete
GET	/cats/api/cats/CatModels/FromCat/{id}

Рисунок 4.10 – Функции API для работы с моделями котиков

Описание функций приведено в приложении 2.8, а программный код – в приложении 3.8.

### Функции для работы с самими котиками

Данные функции предназначены для работы с самими котиками. Список этих функций показан на рисунке 4.11.

Cats	
GET	/cats/api/cats/Cats/List
GET	/cats/api/cats/Cats/{id}/Ddatas
GET	/cats/api/cats/Cats/{id}/Get
POST	/cats/api/cats/Cats/Add
PUT	/cats/api/cats/Cats/UpdateCat
PUT	/cats/api/cats/Cats/{id}/Update
DELETE	/cats/api/cats/Cats/{id}/Delete
GET	/cats/api/cats/Cats/{id}/Positions
GET	/cats/api/cats/Cats/{id}/Model

Рисунок 4.11 – Функции API для работы с самими котиками

Описание функций приведено в приложении 2.9, а программный код – в приложении 3.9.

### 4.3.4. API для работы с позициями котиков

Данные функции предназначены для работы с позициями котиков. Список этих функций показан на рисунке 4.12.

Pozitions	
GET	/cats/api/positions/Pozitions/List
GET	/cats/api/positions/Pozitions/{id}/Get
GET	/cats/api/positions/Pozitions/{id}/Cat
GET	/cats/api/positions/Pozitions/{id}/CatModel
POST	/cats/api/positions/Pozitions/Add
PUT	/cats/api/positions/Pozitions/UpdatePozition
PUT	/cats/api/positions/Pozitions/{id}/Update
DELETE	/cats/api/positions/Pozitions/{id}/Delete

Рисунок 4.12 – Функции API для работы с позициями

Описание функций приведено в приложении 2.10, а программный код – в приложении 3.10.

#### 4.3.5. API для работы с покупками позиций

Данные функции предназначены для покупки позиций котиков, а также, для просмотра этих покупок. Список данных функций показан на рисунке 4.13.

Buys	
GET	/cats/api/Buys/List/{session}
GET	/cats/api/Buys/{id}/Buy/{session}
POST	/cats/api/Buys/BuyPozition/{pozitionID}
GET	/cats/api/Buys/{id}/Pozition
GET	/cats/api/Buys/{id}/Cat
GET	/cats/api/Buys/{id}/Cat/Model

Рисунок 4.13 – Функции API для работы с покупками позиций котиков

Описание функций приведено в приложении 2.11, а программный код – в приложении 3.11.



## **5. ВЫПОЛНЕНИЕ ОТЛАДКИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ**

## 6. ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

В данном разделе описываются методы тестирования разработанных программных модулей.

Разработанное программное обеспечение является информационной системой, как и, практически, в любой другой информационной системе, присутствует серверная и клиентская части. Серверная часть представлена базой данной и API, служащем для взаимодействия клиентских приложений с базой данных.

### 6.1. Тестирование разработанного API с использованием Postman

Поскольку, в данной информационной системе присутствует API, логично протестировать его функции в Postman.

Postman — это платформа API, позволяющая разработчикам проектировать, создавать, тестировать и повторять свои API.

Тестируемые запросы в Postman представлены на рисунке 6.1.

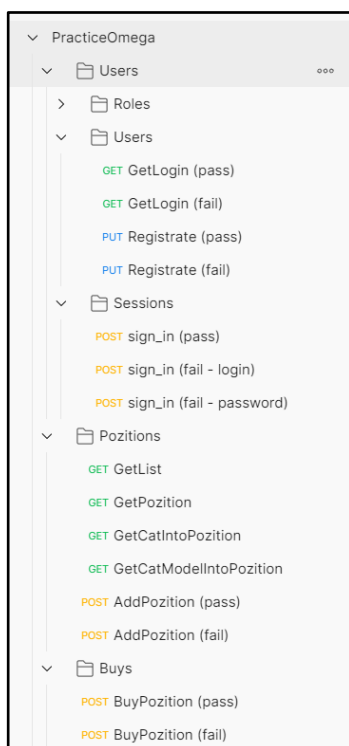


Рисунок 6.1 – Postman

Есть обозначения с фигурными скобками, которые я использую для сокращения. Эти обозначения ниже рассмотрены на примере «id»:

– {{id}}/cat – id является переменной, которая служит для сокращения написания URL-ссылки. Значения этих переменных указаны ниже;

– Cat/{id}/cat – id является параметром в строке. В Postman, вместо данного обозначения пишется значение параметра без фигурных скобок. Это значение указано в виде, как id=n, где n – значение параметра, пишущиеся, вместо id в фигурных скобках.

Переменные:

- Cat – <https://localhost:44302/cats/api>;
- Roles – {{cat}}/users/Roles;
- Users – {{cat}}/users/Accounts;
- Sessions – {{cat}}/users/Sessions;
- Pozitions – {{cat}}/positions/Pozitions;
- Buy – {{cat}}/Buys.

Тестовые методы были сделаны в Postman на языке JavaScript.

JavaScript — мультипарадигменный язык программирования. Поддерживает объектно-ориентированный, императивный и функциональный стили. Является реализацией спецификации ECMAScript. JavaScript обычно используется как встраиваемый язык для программного доступа к объектам приложений.

Результаты выполнения тестовых методов:

- Pass – Удачное выполнение;
- Fail – Неудачное выполнение.

В моём API в основном присутствуют 2 кода ошибок: 200 (Успешное выполнение) и 500 (Провал).

Был протестирован базовый путь для поиска ролей, добавления позиций котиков и для покупки этих позиций. Тестирование методов в Postman представлено в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Тестирование функций API в Postman

Метод для передачи запроса	Запросы API с описанием	Входные данные с комментарием	Результат выполнения	Тестовые методы и их результат	Результат выполнения тестового метода
Get	{{ Roles }}/RolesList – Получить список ролей	Отсутствуют	[ { "id": 1, "name": "Клиент" }, { "id": 2, "name": "Администратор" } ]	pm.test("Status code is 200", function () { pm.response.to.have.status(200); });	Pass
Get	{{ Roles }}/{id}/RoleName – Получить название роли по её ID	Id = 3 //Роль с данным id не существует	Error 500	pm.test("Status code is 200", function () { pm.response.to.have.status(200); });	Fail
				pm.test("Status code is 500", function () { pm.response.to.have.status(500); });	Pass
		Id = 2 //Роль с данным id существует	Клиент	pm.test("Status code is 200", function () { pm.response.to.have.status(200); });	Pass
				pm.test("Status code is 500", function () { pm.response.to.have.status(500); });	Fail
Put	{{ Roles }}/RoleID – Получить ID роли по её названию	{ "role": "123" } //Роль с данным названием не существует	Error 500	pm.test("Status code is 200", function () { pm.response.to.have.status(200); });	Fail
				pm.test("Status code is 500", function () { pm.response.to.have.status(500); });	Pass

		{ "role": "админис тратор" } //Роль с данным название м существу ет	2	pm.test("Status code is 200", function () { pm.response.to.have .status(200); });	Pass
				pm.test("Status code is 500", function () { pm.response.to.have .status(500); });	Fail
Get	{Roles}/Session Role – Получить роль пользователя по его ключу сессии	Session = 99788682 34258852 8420 //Данная сессия существу ет	{ "id": 2, "name": "Администр атор" }	pm.test("Status code is 200", function () { pm.response.to.have .status(200); });	Pass
				pm.test("Status code is 500", function () { pm.response.to.have .status(500); });	Fail
		Session = 12345678 91234567 8900 Данная сессия не существу ет	Error 500	pm.test("Status code is 200", function () { pm.response.to.have .status(200); });	Fail
				pm.test("Status code is 500", function () { pm.response.to.have .status(500); });	Pass
Get	{{Users}}/Logi nFromSession – Получить логин пользователя по его ключу сессии	Session = 99788682 34258852 8420 // Данный ключ сессии существу ет	user	pm.test("Status code is 200", function () { pm.response.to.have .status(200); });	Pass
				pm.test("Status code is 500", function () { pm.response.to.have .status(500); });	Fail
		Session = 01234567 89012345 6789 // Данный ключ сессии не существу ет	null	pm.test("Status code is 200", function () { pm.response.to.have .status(200); });	Pass
				pm.test("Status code is 500", function () { pm.response.to.have .status(500); });	Fail

Put	{{Users}}/Registrate – Зарегистрироваться в системе	{ "login": "12345",  "password": "12345" }	True	pm.test("Status code is 200", function () { pm.response.to.have .status(200); });	Pass
		{ "login": "anton",  "password": "password" }	false	pm.test("Status code is 200", function () { pm.response.to.have .status(200); });	Pass
		{ "login": "anton",  "password": "password" }	false	pm.test("Status code is 500", function () { pm.response.to.have .status(500); });	Fail
		{ "login": "anton",  "password": "password" }	false	pm.test("Status code is 500", function () { pm.response.to.have .status(500); });	Fail
Post	{{Sessions}}/SignIn	{ "login": "anton",  "password": "123" }	71074358591389817763	pm.test("Status code is 200", function () { pm.response.to.have .status(200); });	Pass
		{ "login": "anton",  "password": "123" }	71074358591389817763	pm.test("Status code is 500", function () { pm.response.to.have .status(500); });	Fail
		{ "login": "asdvafvafv",  "password": "123" }	null	pm.test("Status code is 200", function () { pm.response.to.have .status(200); });	Pass
		{ "login": "asdvafvafv",  "password": "123" }	null	pm.test("Status code is 500", function () { pm.response.to.have .status(500); });	Fail
		{ "login": "anton",  "password": "password" }	71074358591389817763	pm.test("Status code is 200", function () { pm.response.to.have .status(200); });	Pass
		{ "login": "anton",  "password": "password" }	71074358591389817763	pm.test("Status code is 500", function () { pm.response.to.have .status(500); });	Fail

		<pre>" : "password " } // Неверный пароль</pre>		<pre>pm.test("Status code is 500", function () { pm.response.to.have .status(500); });</pre>	Fail
Get	{ { Pozitions } } / List – Получить список позиций	Отсутствуют	<pre>[ { "dateAdded": "2023-03- 17T00:00:00" , "dateOfChan ged": "2023- 03- 17T00:00:00" , "id": 2, "cost": 150.00, "catID": 3 }, { "dateAdded": "2023-03- 17T00:00:00" , "dateOfChan ged": "2023- 03- 17T00:00:00" , "id": 3, "cost": 180.40, "catID": 3 }, ... ]</pre>	<pre>pm.test("Status code is 200", function () { pm.response.to.have .status(200); });</pre>	Pass
				<pre>pm.test("Status code is 500", function () { pm.response.to.have .status(500); });</pre>	Fail
Get	{ { Pozitions } } / { id } / Get – получить позицию по её ID	Id = 3	<pre>{ "dateAdded": "2023-03- 17T00:00:00" , "dateOfChan ged": "2023- 03- 17T00:00:00" , "id": 3, </pre>	<pre>pm.test("Status code is 200", function () { pm.response.to.have .status(200); });</pre>	Pass
				<pre>pm.test("Status code is 500", function () { pm.response.to.have .status(500); });</pre>	Fail

			"cost": 180.40, "catID": 3 }		
Get	{ {Pozitions} }/{id}/Cat – получить кота в позиции позицию по её ID	Id = 3	{ "id": 3, "age": 15, "modelID": 2 }	pm.test("Status code is 200", function () { pm.response.to.have .status(200); });	Pass
				pm.test("Status code is 500", function () { pm.response.to.have .status(500); });	Fail
Get	{ {Pozitions} }/{id}/CatModel – получить кота в позиции позицию по её ID	Id = 3	{ "color": "Красный", "gender": "ж", "species": "Американский кёрл", "id": 2, "colorID": 2, "genderID": 10, "speciesID": 1 }	pm.test("Status code is 200", function () { pm.response.to.have .status(200); });	Pass
				pm.test("Status code is 500", function () { pm.response.to.have .status(500); });	Fail
Post	{ {Pozition} }/Add – Добавление позиции	Session=9 97886823 42588528 420 { "catID": 3, "cost": 400 } //Пользователь с данной сессией – администратор	true	pm.test("Status code is 200", function () { pm.response.to.have .status(200); });	Pass
				pm.test("Status code is 500", function () { pm.response.to.have .status(500); });	Fail
		Session=7 26345021 40285742 755 { "catID": 3,	false	pm.test("Status code is 200", function () { pm.response.to.have .status(200); });	Pass
				pm.test("Status code is 500", function () {	Fail



		<code>"cost" : 400 } //Пользователь с данной сессией – клиент</code>		<code>pm.response.to.have .status(500); });</code>	
Post	<code>{{ Buy }}/BuyPosition/{id}</code>	<code>Id = 3 Session=72634502140285742755 //Пользователь с данной сессией – клиент</code>	true	<code>pm.test("Status code is 200", function () { pm.response.to.have .status(200); });</code>	Pass
				<code>pm.test("Status code is 500", function () { pm.response.to.have .status(500); });</code>	Fail
		<code>Id = 3 Session=99788682342588528420 //Пользователь с данной сессией – администратор</code>	false	<code>pm.test("Status code is 200", function () { pm.response.to.have .status(200); });</code>	Pass
				<code>pm.test("Status code is 500", function () { pm.response.to.have .status(500); });</code>	Fail

## 7. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ РЕФАКТОРИНГА И ОПТИМИЗАЦИИ ПРОГРАММНОГО КОДА

В данном разделе описываются изменения программного кода, в результате которых, функционал API не изменяется, но увеличивается производительность API и читаемость кода, используя следующие методы:

– Рефáкторинг (англ. *refactoring*), или перепроектирование кода, переработка кода, равносильное преобразование алгоритмов — процесс изменения внутренней структуры программы, не затрагивающий её внешнего поведения и имеющий целью облегчить понимание её работы. В основе рефакторинга лежит последовательность небольших эквивалентных (то есть сохраняющих поведение) преобразований;

– Оптимизация кода — различные методы преобразования кода ради улучшения его характеристик и повышения эффективности.

Применение этих методов описано далее.

### 7.1. Изменения кода функций API, чтобы из одной функции вызывалась другая

Первые участки кода, которые будут изменены – функции API для работы с котиками. До изменений было:

```
/// <summary>
/// Получить список
/// </summary>
/// <returns></returns>
[HttpGet("List")]
public CatsList GetList()
{
    return CatsList.GetCatsListFromDB();
}

/// <summary>
/// Получить котика по его ID
/// </summary>
/// <param name="id"></param>
/// <returns></returns>
[HttpGet("{id}/Datas")]
public CatDatas GetDatas(int id)
{
    return CatsList.GetCatsListFromDB().GetCatDatasFromID(id);
}

// <summary>
/// Получить котика по его ID
```

```

/// </summary>
/// <param name="id"></param>
/// <returns></returns>
[HttpGet("{id}/Get")]
public Cat GetCat(int id)
{
    return CatsList.GetCatsListFromDB().GetCatFromID(id);
}

```

Изменим код так, чтобы из 2-ого и 3-его методов вызывался 1-ый, а именно:

```

/// <summary>
/// Получить список
/// </summary>
/// <returns></returns>
[HttpGet("List")]
public CatsList GetList()
{
    return CatsList.GetCatsListFromDB();
}

/// <summary>
/// Получить котика по его ID
/// </summary>
/// <param name="id"></param>
/// <returns></returns>
[HttpGet("{id}/Datas")]
public CatDatas GetDatas(int id)
{
    return GetList().GetCatDatasFromID(id);
}

// <summary>
/// Получить котика по его ID
/// </summary>
/// <param name="id"></param>
/// <returns></returns>
[HttpGet("{id}/Get")]
public Cat GetCat(int id)
{
    return GetList().GetCatFromID(id);
}

```

Результат выполнения данных функций при этом не изменился.

Ещё один участок кода – изменение информации о котиках. До изменения было:

```

/// <summary>
/// Изменить котика
/// </summary>
/// <param name="cat"></param>
/// <param name="session"></param>
/// <returns></returns>
[HttpPut("UpdateCat")]
public bool Update(Cat cat, string session)
{
    return CatsList.GetCatsListFromDB().UpdateCat(cat, session);
}

```

```

    }

    /// <summary>
    /// Изменить котика
    /// </summary>
    /// <param name="cat"></param>
    /// <param name="session"></param>
    /// <param name="id"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpPut("{id}/Update")]
    public bool Update(CatDatas cat, string session, int id)
    {
        return CatsList.GetCatsListFromDB().UpdateCat(cat, session,
id);
    }

```

Изменим код так, чтобы из 1-ого метода вызывался 2-ой, а именно:

```

    /// <summary>
    /// Изменить котика
    /// </summary>
    /// <param name="cat"></param>
    /// <param name="session"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpPut("UpdateCat")]
    public bool Update(Cat cat, string session)
    {
        return Update(cat, session, cat.ID);
    }

    /// <summary>
    /// Изменить котика
    /// </summary>
    /// <param name="cat"></param>
    /// <param name="session"></param>
    /// <param name="id"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpPut("{id}/Update")]
    public bool Update(CatDatas cat, string session, int id)
    {
        return CatsList.GetCatsListFromDB().UpdateCat(cat, session,
id);
    }

```

Отметим, что это были лишь небольшие изменения, в результате которых сократилось число повторяющихся участков кода, а функционал API никоим образом не изменился.

## 7.2. Добавление функций API на основе знаний по REST API

Некоторые методы можно оптимально использовать, сделав их возвращающими определённые статус-коды, вместо true/false или статус-кода, равного 500.

В первом случае можно оптимизировать метод для смены пароля:

```

    /// <summary>

```

```

    /// Поменять пароль пользователя
    /// </summary>
    public bool ChangePassword(Key key)
        => SessionsList.GetSessions().ChangePassword(key);

    /// <summary>
    /// Оптимальный метод обновления пароля - возвращаются статус-коды
    /// </summary>
    [HttpPatch("ChangePassword")]
    public ActionResult ChangePassword(string session, [FromBody] string
password)
    {
        SessionsList sessions = SessionsList.GetSessions();
        if (!sessions.HaveSession(session))
        {
            return this.StatusCode((int)HttpStatusCode.NoContent);
        }
        try
        {
            sessions.ChangePassword(session, password);
            return this.Ok();
        }
        catch
        {
            return this.StatusCode((int)HttpStatusCode.NotFound);
        }
    }
}

```

Здесь 2 функции, одинаково называющиеся, первая из которых была изначально, а вторая была добавлена для демонстрации освоения навыка оптимизации. Здесь первая функция возвращает true в случае удачного выполнения, или false в противном случае. Вторая же функция в случае наличия ключа сессии возвращает статус-код, равный 200, а в случае отсутствия – 204.

Со случаем, когда статус-код может быть равен 500, можно продемонстрировать получение котика:

```

    // <summary>
    /// Получить котика по его ID
    /// </summary>
    [HttpGet("{id}/Get")]
    public Cat GetCat(int id)
    {
        return GetList().GetCatFromID(id);
    }

    /// <summary>
    /// Оптимальный метод получения котика
    /// </summary>
    [HttpGet("{id}")]
    public Cat? GetCatOptimized(int id)
    {
        return GetList().FirstOrDefault(c => c.ID == id);
    }
}

```

Здесь, также 2 функции, имеющие одинаковое назначение, первая из которых была изначально, а вторая была добавлена для демонстрации освоения навыка оптимизации. В случае удачного выполнения обе функции возвращают одинаковый результат, а в случае неудачного выполнения разный результат:

- Первая функция возвращает статус-код, равный 500, означающий, что была ошибка на сервере;

- Вторая функция возвращает null и статус-код, равный 204, означающий, что не были найдены данные.

Статус-коды (также, коды ошибок) являются лучшим вариантом, поскольку по ним можно определить, что происходит при выполнении функции API. Статус-код, равный 500 означает, что была внутренняя ошибка сервера, из-за чего, возможно, там произошло аварийное завершение функции, сбой. Статус-код, равный 200, означает успешно выполнение функции (Если при выполнении функции всё нормально, то возвращается именно этот код). Статус-код 204 означает, что не были найдены данные. И, наконец, Статус-код 404 означает, что была не найдена ссылка (клиентская ошибка). Этот момент является важным, поскольку с API взаимодействуют многие клиентские приложения, в особенности Web-приложения и Мобильные приложения, и их разработчикам важно знать о своих действиях в случае обнаружения того или иного статус-кода.

Подробная информация о статус-кодах –  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA\\_%D0%BA%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2\\_%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D1%8F\\_HTTP](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA_%D0%BA%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2_%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D1%8F_HTTP).

## **8. РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ**

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**



## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Приложение 1. Описание таблиц базы данных

Таблица и её назначение	Столбец и его назначение	Тип данных в столбце	Ограничение в столбце
Role (Роли пользователей в системе)	RoleID (ID роли)	int	Primary key
	RoleName (Название роли)	Nvarchar(100)	Not Null
User (Пользователи в системе)	UserID (ID пользователя)	int	Primary key
	RoleID (ID роли у пользователя)	int	Not Null, Foreign key (Role.RoleID)
	UserLogin (Логин пользователя)	Nvarchar(100)	Not Null, Unique Key
	UserPassword (Пароль пользователя)	Nvarchar(100)	Not Null
Session (сессия пользователя, вошедшего в систему)	SessionKey (ключ сессии)	Char(20)	Primary Key
	UserID (ID пользователя)	int	Not Null, Foreign key (User.UserID)
CatColor (Цвет котика)	CatColorID (ID Цвета)	Int	Primary Key
	CatColorName (Название цвета)	Nvarchar(100)	Not Null
CatGender (Пол котика)	CatGenderID (ID пола)	Int	Primary Key
	CatGenderName (Название пола)	char(1)	Not Null
CatSpecies (Порода котика)	CatSpeciesID (ID породы)	Int	Primary Key
	CatSpeciesName (Название породы)	Nvarchar(100)	Not Null
CatModel (Модель котика)	CatModelID (ID модели)	Int	Primary Key
	CatSpeciesID (ID породы)	Int	Not Null, Foreign Key (CatSpecies. CatSpeciesID)
	CatColorID (ID цвета)	Int	Not Null, Foreign Key (CatColor. CatColorID)
	CatGenderID (ID пола)	Int	Not Null, Foreign Key (CatGender. CatGenderID)
Cat (котик)	CatID (ID котика)	int	Primary key
	CatModelID (ID модели)	int	Not Null, Foreign Key (CatModel.CatModelID)
	CatAge (возраст котика)	Decimal(10, 2)	Not Null

Pozition (Позиция котика)	PozitionID (ID позиции)	Int	Primary Key
	PozitionCatID	int	Not Null, Foreign Key (Cat.CatID)
	PozitionCost (стоимость котика)	Decimal(10, 2)	Not Null
	PozitionDateAdded (Дата добавления котика)	Date	Not Null, Default (Now())
	PozitionDateOfChanged (Дата изменения котика)	Date	Not Null, Default (Now())
Buy (Покупка позиции)	BuyID – ID покупки	int	Primary key
	BuyClientID – ID клиента	int	Not Null, Foreign key (User.UserID)
	BuyPozitionID – ID клиента	int	Not Null, Foreign key (Pozition.PozitionID)
	BuyDate – Дата покупки	Date	Not NULL

## Приложение 2. API

### 2.1. Функции для работы со строкой подключения

Функция и её описание	Входные данные и их описание и тип	Параметры входных данных и их описание и тип	Выходные данные и их описание и тип	Параметры выходных данных и их описание и тип
GetConnectionStr ing – Получение данных строки подключения	Отсутствуют		Данные строки подключения (объект)	Host – Адрес сервера с базой данных (строка)
				Port – Порт сервера, на котором расположена база данных (число)
				DataBase – База данных (строка)
				UserName – Имя пользователя базы данных (строка)
				Password – Пароль пользователя базы данных

			(строка)
SetConnectionString – Изменение строки подключения	Данные строки подключения (объект)	Host – Адрес сервера с базой данных (строка)	Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции
		Port – Порт сервера, на котором расположена база данных (число)	
		DataBase – База данных (строка)	
		UserName – Имя пользователя базы данных (строка)	
		Password – Пароль пользователя базы данных (строка)	

## 2.2. Функции для работы с ролями

Функция и её описание	Входные данные и их описание и тип	Параметры входных данных и их описание и тип	Выходные данные и их описание и тип	Параметры выходных данных (или конкретного элемента, если выходные данные – массив объектов) и их описание и тип
RoleList – Список ролей	Отсутствуют		Список ролей (массив объектов)	Id – ID роли (число) Name – Название роли (строка)
{id}/RoleName – Получить название роли по её ID	Id – ID роли (число)		Название роли (строка)	
RoleID – Получить ID роли по её названию	Данные роли (объект)	Role – Название роли (строка)	ID роли (число)	
SessionRole – Получить роль авторизованного пользователя по его ключу сессии	Session – ключ сессии (строка)		Роль (объект)	Id – ID роли (число) Name – Название роли (строка)

## 2.3. Функции для работы с аккаунтами пользователей

Функция и её описание	Входные данные и их описание и тип	Параметры входных данных и их описание и тип	Выходные данные и их описание и тип
Registrate – Регистрация пользователя	Данные пользователя (объект)	Login – Логин (строка)	Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции
		Login – Логин (строка)	
LoginFromSession – Получить логин пользователя по его ID	Session – ключ сессии (строка)		Логин пользователя (строка)
ChangePassword – Смена пароля	Данные для смены пароля (объект)	Session – ключ сессии (строка)	Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции
		Password – Новый пароль (строка)	
DropAccount (Удаления аккаунта)	Session – ключ сессии (строка)		Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции
{RoleID}/AddUser – Добавление пользователя с определённой ролью (доступно только администратору)	Session – ключ сессии авторизованного пользователя (строка)		Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции
	RoleID – ID роли добавляемого пользователя (число)		
	Данные добавляемого пользователя (объект)	Login – Логин (строка)	
		Password – Пароль (строка)	

## 2.4. Функции для работы сессиями пользователей

<b>Функция и её описание</b>	<b>Входные данные и их описание и тип</b>	<b>Параметры входных данных и их описание и тип</b>	<b>Выходные данные и их описание и тип</b>
SignIn – Вход пользователя в систему	Данные пользователя (объект)	Login – Логин (строка)	Ключ сессии (строка)
		Login – Логин (строка)	
SessionsList – получить список сессий	Session – Ключ сессии авторизованного пользователя (строка)		Список ключей сессии пользователя с введённым ключом сессии (массив строк)
CloseSession – Закрыть сессию	Session – Ключ сессии авторизованного пользователя (строка)		Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции

## 2.5. Функции для работы с цветами котиков

Функция и её описание	Входные данные и их описание и тип	Параметры входных данных и их описание и тип	Выходные данные и их описание и тип	Параметры выходных данных (или конкретного элемента, если выходные данные – массив объектов) и их описание и тип
CatColorsList – Список цветов	Отсутствуют		Список цветов (массив объектов)	ID – ID цвета (число) Name – название цвета (строка)
{id}/GetName – Получить название цвета по его ID	ID – ID цвета (число)		Название цвета (строка)	
GetColorID – Получить ID цвета по её названию	Цвет (объект)	Color – название цвета (строка)	ID цвета (число)	
Add – добавление цвета (доступно, только администратору)	Session – Ключ сессии авторизованного пользователя (строка)		Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции	
	Цвет (объект)	Color – название цвета (строка)		
Update – обновление цвета (доступно, только администратору)	Session – Ключ сессии авторизованного пользователя (строка)		Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции	
	Цвет (объект)	ID – ID изменяемого цвета (число)		
		Name – новое название цвета (строка)		
{id}/Delete – удаление цвета (доступно, только администратору)	Session – Ключ сессии авторизованного пользователя (строка)		Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции	
	ID – ID удаляемого цвета (число)			
CatModelColor/{id} – Получить цвет котика данной модели	id – ID модели котика		цвет (объект)	ID – ID цвета (число)
				Name – название цвета (строка)

## 2.6. Функции для работы с породами котиков

Функция и её описание	Входные данные и их описание и тип	Параметры входных данных и их описание и тип	Выходные данные и их описание и тип	Параметры выходных данных (или конкретного элемента, если выходные данные – массив объектов) и их описание и тип
CatSpeciesList – Список пород	Отсутствуют		Список пород (массив объектов)	ID – ID породы (число) Name – название породы (строка)
{id}/GetName – Получить название породы по её ID	ID – ID породы (число)		Название породы (строка)	
GetSpeciesID – Получить ID породы по её названию	Порода (объект)	Species – название породы (строка)	ID породы (число)	
Add – добавление породы (доступно, только администратору)	Session – Ключ сессии авторизованного пользователя (строка)		Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции	
	Порода (объект)	Species – название цвета (строка)		
Update – обновление породы (доступно, только администратору)	Session – Ключ сессии авторизованного пользователя (строка)		Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции	
	Порода (объект)	ID – ID изменяемой породы (число)		
		Name – новое название породы (строка)		
{id}/Delete – удаление породы (доступно, только администратору)	Session – Ключ сессии авторизованного пользователя (строка)		Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции	
	ID – ID удаляемой породы (число)			
CatModelSpecies/{id} – Получить породу котика данной модели	id – ID модели котика		порода (объект)	ID – ID цвета (число)
				Name – название породы (строка)

## 2.7. Функции для работы с полами котиков

Функция и её описание	Входные данные и их описание и тип	Параметры входных данных и их описание и тип	Выходные данные и их описание и тип	Параметры выходных данных (или конкретного элемента, если выходные данные – массив объектов) и их описание и тип
CatGendersList – Список пород	Отсутствуют		Список полов (массив объектов)	ID – ID пола (число) Name – название пола (строка)
{id}/GetName – Получить название пола по её ID	ID – ID пола (число)		Название пола (строка)	
GetGendersID – Получить ID породы по её названию	Пол (объект)	Gender – название пола (строка)	ID пола (число)	
CatModelGender/{id} – Получить пол котика данной модели	id – ID модели котика		пол (объект)	ID – ID пола (число) Name – название пола (строка)

## 2.8. Функции для работы с моделями котиков

Функция и её описание	Входные данные и их описание и тип	Параметры входных данных и их описание и тип	Выходные данные и их описание и тип	Параметры выходных данных (или конкретного элемента, если выходные данные – массив объектов) и их описание и тип
CatModelsList – Список моделей	Отсутствует		Список моделей (массив объектов)	ID – ID модели (число) ColorID – ID цвета (число) GenderID – ID пола (число) SpeciesID – ID породы (число) Color – цвет Gender – пол Species – порода
{id}/GetModel – Получить модель по её ID	Id – ID модели (число)		модель (объект)	ColorID – ID цвета (число) GenderID – ID пола (число) SpeciesID – ID породы (число)
	Id – ID модели (число)		модель (объект)	ID – ID модели ColorID – ID цвета

{id}/Fulldatas – Получить модель по её ID				GenderID – ID пола
			SpeciesID – ID породы	
			Color – цвет (строка)	
			Gender – пол (строка)	
			Species – порода (строка)	
Add – добавление модели (доступно, только администратору)	Модель (объект)	ColorID – ID цвета (число)	Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции	
		GenderID – ID пола (число)		
		SpeciesID – ID породы (число)		
	Session – Ключ сессии авторизированного пользователя (строка)			
Update – обновление породы (доступно, только администратору)	Session – Ключ сессии авторизированного пользователя (строка)		Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции	
	модель (объект)	ID – ID модели (число)		
		ColorID – ID цвета (число)		
		GenderID – ID пола		
		SpeciesID – ID породы (число)		
AddModelWithD atas – добавление модели (доступно, только администратору)	Модель (объект)	Color – цвет (строка)	Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции	
		Gender – пол (строка)		
		Species – порода (строка)		
	Session – Ключ сессии авторизированного пользователя (строка)			
{id}/UpdateMode lWithDatas – добавление модели (доступно, только администратору)	Модель (объект)	Color – цвет (строка)	Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции	
		Gender – пол (строка)		
		Species – порода (строка)		



	Session – Ключ сессии авторизованного пользователя (строка)		
	Id – ID модели (число)		
{id}/Delete – удаление породы (доступно, только администратору)	Session – Ключ сессии авторизованного пользователя (строка)	Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции	
	ID – ID удаляемой породы (число)		
FromCat/{id}	ID – ID котика(число)	модель (объект)	ID – ID модели (число)
			ColorID – ID цвета (число)
			GenderID – ID пола (число)
			SpeciesID – ID породы (число)
			Color – цвет (строка)
			Gender – пол (строка)
			Species – порода (строка)

## 2.9. Функции для работы с котиками

Функция и её описание	Входные данные и их описание и тип	Параметры входных данных и их описание и тип	Выходные данные и их описание и тип	Параметры выходных данных (или конкретного элемента, если выходные данные – массив объектов) и их описание и тип
List – Список котиков	Отсутствует		Список котиков (массив объектов)	ID – ID котика (число)
				ModelID – ID модели котика (число)
				Age – возраст котика (число)
{id}/Datas – Получить котика по его ID	ID – ID котика (число)		котик (объект)	CatModelID – ID модели котика (число)
				Age – возраст котика (число)
{id}/Get – Получить котика по его ID	ID – ID котика (число)		котик (объект)	ID – ID котика (число)
				CatModelID – ID модели котика (число)
				Age – возраст котика (число)
Add – добавление котика (доступно,	Session – Ключ сессии авторизованного пользователя (строка)			Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции
	Котик (объект)	Age – возраст котика (число)		

только администратору)		CatModelID – ID модели котика (число)		
{id}/Update – изменение котика (доступно, только администратору)	Session – Ключ сессии авторизированного пользователя (строка)		Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции	
	Цвет (объект)	Age – новый возраст котика (число)		
		CatModelID – новое ID модели котика (число)		
		ID – ID изменяемого котика		
UpdateCat – изменение котика (доступно, только администратору)	Session – Ключ сессии авторизированного пользователя (строка)		Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции	
	Цвет (объект)	Age – новый возраст котика (число)		
		CatModelID – новое ID модели котика (число)		
		ID – ID котика		
{id}/Delete – изменение котика (доступно, только администратору)	ID – ID котика		Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции	
	Session – Ключ сессии авторизированного пользователя (строка)			
{id}/Model – получить модель данного котика	ID – ID котика(число)		модель (объект)	ID – ID модели (число)
				ColorID – ID цвета (число)
				GenderID – ID пола (число)
				SpeciesID – ID породы (число)
				Color – цвет (строка)
				Gender – пол (строка)
				Species – порода (строка)
{id}/Positions – Получить все позиции данного котика	ID – ID котика(число)		Список позиций (массив объектов)	ID – ID позиции
				CatID – ID котика
				Cost – Стоимость котика
				DateAdded – дата добавления позиции
				DateOfChanged – Дата изменения позиции

## 2.10. Функции для работы с позициями

Функция и её описание	Входные данные и их описание и тип	Параметры входных данных и их описание и тип	Выходные данные и их описание и тип	Параметры выходных данных (или конкретного элемента, если выходные данные – массив объектов) и их описание и тип
List – Получить все позиции данного котика	Отсутствует		Список позиций (массив объектов)	ID – ID позиции (число)
				CatID – ID котика(число)
				Cost – Стоимость котика(число)
				DateAdded – дата добавления позиции (строка)
				DateOfChanged – Дата изменения позиции (строка)
Get – Получить позицию по её ID	ID – ID позиции (число)		позиция (объект)	ID – ID позиции (число)
				CatID – ID котика(число)
				Cost – Стоимость котика(число)
				DateAdded – дата добавления позиции (строка)
				DateOfChanged – Дата изменения позиции (строка)
{id}/Cat – получить котика в позиции с введённым ID	ID – ID позиции (число)		котик (объект)	ID – ID котика (число)
				ModelID – ID модели котика (число)
				Age – возраст котика (число)
{id}/Model – получить модель котика в позиции с введённым ID	ID – ID позиции (число)		модель (объект)	ID – ID модели (число)
				ColorID – ID цвета (число)
				GenderID – ID пола (число)
				SpeciesID – ID породы (число)
Add – добавление позиции (доступно	Session – Ключ сессии авторизованного пользователя (строка)		Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции	

только администратору)	Cat	CatID – ID котика	
		Cost – Стоимость котика	
{id}/Update – изменение позиции (доступно только администратору)	Session – Ключ сессии авторизованного пользователя (строка)		Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции
	Cat	CatID – новый ID котика	
		Cost – Новая Стоимость котика	
	ID – ID изменяемой позиции		
{id}/UpdatePozition – изменение позиции (доступно только администратору)	Session – Ключ сессии авторизованного пользователя (строка)		Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции
	Cat	CatID – новый ID котика	
		Cost – Новая Стоимость котика	
		ID – ID изменяемой позиции	
{id}/Delete – изменение позиции (доступно, только администратору)	ID – ID позиции		Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции
	Session – Ключ сессии авторизованного пользователя (строка)		

## 2.11. Функции для работы с покупками

Функция и её описание	Входные данные и их описание и тип	Параметры входных данных и их описание и тип	Выходные данные и их описание и тип	Параметры выходных данных (или конкретного элемента, если выходные данные – массив объектов) и их описание и тип
List/{sessions} – Получить все позиции данного котика (администратором – всех, а клиенту – только своих)	Session – ключ сессии авторизованного пользователя (строка) для проверки роли		Список покупок (массив объектов)	ID – ID покупки (число)
				Client – логин клиента, сделавшего покупку
				PositionID – ID позиции в покупке
				BuyDate – дата совершения покупки

{id}/Buy/{session} – Получить покупку по её ID из списка доступных пользователю с введённым ключом сессии	ID – ID позиции (число)	позиция (объект)	ID – ID покупки (число)
	Session – ключ сессии авторизованного пользователя (строка) для проверки роли		Client – логин клиента, сделавшего покупку
			PozitionID – ID позиции в покупке
			BuyDate – дата совершения покупки
BuyPozition/{positionID} – купить позицию с данным ID	ID – ID позиции (число)	Успешность (true) или неуспешность (false) выполнения данной функции	
	Session – ключ сессии авторизованного пользователя (строка) для проверки роли		
{id}/Pozition – получить позицию в покупке с введённым ID из списка доступных пользователю с его ключом сессии	ID – ID покупки (число)	позиция (объект)	ID – ID позиции (число)
	Session – ключ сессии авторизованного пользователя (строка) для проверки роли		CatID – ID котика(число)
			Cost – Стоимость котика(число)
			DateAdded – дата добавления позиции (строка)
			DateOfChanged – Дата изменения позиции (строка)
{id}/Cat – получить котика в покупке с введённым ID из списка доступных пользователю с его ключом сессии	Session – Ключ сессии авторизованного пользователя (строка)	котик (объект)	ID – ID котика (число)
			ModelID – ID модели котика (число)
	ID – ID покупки (число)		Age – возраст котика (число)
{id}/Cat/Model – получить модель котика в покупке с введённым ID из списка доступных пользователю с его ключом сессии	Session – Ключ сессии авторизованного пользователя (строка)	модель (объект)	ID – ID модели (число)
			ColorID – ID цвета (число)
	ID – ID покупки (число)		GenderID – ID пола (число)
			SpeciesID – ID породы (число)
			Color – цвет (строка)
			Gender – пол (строка)
			Species – порода (строка)

## Приложение 3. Программный код для работы функций API

### 3.1. Функции для работы со строкой подключения

```
using CatsShop.Classes.DataBaseConnection;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;

namespace CatsShop.Controllers;

/// <summary>
/// Функции API для строки подключения к базе данных
/// </summary>
[ApiController]
[Route("cats/api/connection/[controller]")]
public class ConnectionStringController : ControllerBase
{
    private readonly ILogger<ConnectionStringController> _datas;
    public
ConnectionStringController(ILogger<ConnectionStringController> datas)
    {
        _datas = datas;
    }

    /// <summary>
    /// Получение строки подключения
    /// </summary>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("GetConnectionString")]
    public DataBaseConnectionText Get()
    {
        //NowConnectionString.ConnectionDatas.FromSettings();
        return NowConnectionString.ConnectionDatas.Copy();
    }

    /// <summary>
    /// Изменения строки подключения
    /// </summary>
    /// <param name="connectionText"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpPost("SetConnectionString")]
    public bool Set(DataBaseConnectionText connectionText)
    {
        try
        {
            NowConnectionString.ConnectionDatas = new
DataBaseDatas(connectionText);
            //NowConnectionString.ConnectionDatas.SaveSettings();
            return true;
        }
        catch (Exception e)
        {
            return false;
        }
    }
}
```

### 3.2. Функции для работы с ролями

```
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;
using System;
using CatsShop.Classes.Users.Roles;
```

```

using CatsShop.Classes.Users.Sessions;
using Npgsql;

namespace CatsShop.Controllers;

/// <summary>
/// Функции API Для работы с ролями
/// </summary>
[ApiController]
[Route("cats/api/users/[controller]")]
public class RolesController : ControllerBase
{
    private static RolesList roles = new RolesList();

    private readonly ILogger<RolesController> _roles;
    public RolesController(ILogger<RolesController> roles)
    {
        _roles = roles;
    }

    /// <summary>
    /// Получить список ролей
    /// </summary>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("RolesList")]
    public IEnumerable<Role> Get()
    {
        roles.GetRolesFromDB();
        //GetRolesFromDB();
        return Enumerable.Range(1, roles.Count()).Select(index => new
Role
            (
                roles[index - 1]
            ))
            .ToArray();
    }

    /// <summary>
    /// Получить названия роли по её ID
    /// </summary>
    /// <param name="id"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("{id}/RoleName")]
    public string GetRoleFromID(int id)
    {
        roles.GetRolesFromDB();
        return roles.GetRoleFromID(id).Name;
    }

    /// <summary>
    /// Получить ID роли по её названию
    /// </summary>
    /// <param name="role"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpPut("RoleID")]
    public int GetRoleFromName(RoleName role)
    {
        roles.GetRolesFromDB();
        return roles.GetRoleFromName(role.Role).ID;
    }
}

```

```

    }

    /// <summary>
    /// Получить роль авторизованного пользователя, по его ключу сессии
    /// </summary>
    /// <param name="session"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("SessionRole")]
    public Role GetRole(string session) =>
SessionsList.GetSessions().GetRoleFromSession(session);
}

```

### 3.3. Функции для работы с аккаунтами

```

using CatsShop.Classes.Users.Accounts;
using CatsShop.Classes.Users.Sessions;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;

namespace CatsShop.Controllers;

/// <summary>
/// Функции API для работы с пользователями
/// </summary>
[ApiController]
[Route("cats/api/users/[controller]")]
public class AccountsController : ControllerBase
{
    private readonly ILogger<AccountsController> _roles;
    public AccountsController(ILogger<AccountsController> roles)
    {
        _roles = roles;
    }

    /// <summary>
    /// Регистрация клиента в системе
    /// </summary>
    /// <param name="account"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpPut("Registrate")]
    public bool Registrate(Account account)
    {
        return account.PutAccountToDB();
    }

    /// <summary>
    /// Получить логин пользователя по его ключу сессии
    /// </summary>
    /// <param name="session"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("LoginFromSession")]
    public string GetLoginFromSessionKey(string session)
        => SessionsList.GetSessions().GetLoginFromSession(session);

    /// <summary>
    /// Поменять пароль пользователя
    /// </summary>
    /// <param name="key"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpPut("ChangePassword")]
    public bool ChangePassword(Key key)
        => SessionsList.GetSessions().ChangePassword(key);

    /// <summary>

```



```

    /// Удалить аккаунт авторизованного пользователя
    /// </summary>
    /// <param name="session"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpDelete("DropAccount")]
    public bool DropAccount(string session)
        => SessionsList.GetSessions().DropAccount(session);

    /// <summary>
    /// Добавить пользователя с определённой ролью
    /// </summary>
    /// <param name="session"></param>
    /// <param name="roleID"></param>
    /// <param name="account"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpPost("{roleID}/AddUser")]
    public bool AddUser(string session, int roleID, Account account)
        => account.AddAccountToDB(session, roleID);
}

```

### 3.4. Функции для работы с сессиями

```

using CatsShop.Classes.Users.Accounts;
using CatsShop.Classes.Users.Sessions;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;

namespace CatsShop.Controllers;

/// <summary>
/// Функции API для работы с сессиями
/// </summary>
[ApiController]
[Route("cats/api/users/[controller]")]
public class SessionsController
{
    private readonly ILogger<SessionsController> _datas;
    public SessionsController(ILogger<SessionsController> datas)
    {
        _datas = datas;
    }

    /// <summary>
    /// Авторизоваться по логину и паролю, и получить ключ сессии
    /// </summary>
    /// <param name="account"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpPost("SignIn")]
    public string Set(Account account)
    {
        return account.SignIn();
    }

    /// <summary>
    /// Получить список сессий, по ключу сессии авторизованного
    пользователя
    /// </summary>
    /// <param name="session"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("SessionsList")]
    public SessionsList GetSessions(string session)
    {
        SessionsList sessions = SessionsList.GetSessions();
    }
}

```

```

        sessions.GetSessionsFromDB(session);
        return sessions;
    }

    /// <summary>
    /// Закрыть сессию
    /// </summary>
    /// <param name="session"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpDelete("CloseSession")]
    public bool CloseSession(string session) =>
    SessionsList.GetSessions().CloseSessionInDB(session);
}

```

### 3.5. Функции для работы с цветами котиков

```

using CatsShop.Classes.Cats.CatColor;
using CatsShop.Classes.Cats.CatModel;
using CatsShop.Classes.Cats.CatsGender.CatGender;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;

namespace CatsShop.Controllers;

/// <summary>
/// Функции API для работы с цветами котиков
/// </summary>
[ApiController]
[Route("cats/api/cats/[controller]")]
public class CatColorsController : ControllerBase
{
    private readonly ILogger<CatColorsController> _datas;
    public CatColorsController(ILogger<CatColorsController> datas)
    {
        _datas = datas;
    }

    /// <summary>
    /// Получить список цветов
    /// </summary>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("CatColorsList")]
    public CatColorsList GetList()
    {
        CatColorsList colors = new CatColorsList();
        colors.GetColorsFromDB();
        return colors;
    }

    /// <summary>
    /// Получить название цвета по его ID
    /// </summary>
    /// <param name="id"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("{id}/GetName")]
    public string GetColor(int id)
    {
        CatColorsList colors = new CatColorsList();
        colors.GetColorsFromDB();
        return colors.GetColorFromID(id).Name;
    }

    /// <summary>
    /// Получить ID цвета по его названию

```

```

    /// </summary>
    /// <param name="name"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpPut("GetColorID")]
    public int GetColor(CatColorName name)
    {
        CatColorsList colors = new CatColorsList();
        colors.GetColorsFromDB();
        return colors.GetColorFromName(name.Color).ID;
    }

    /// <summary>
    /// Добавить цвет
    /// </summary>
    /// <param name="color"></param>
    /// <param name="session"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpPost("Add")]
    public bool AddColor(CatColorName color, string session)
        => CatColorsList.GetColors().AddColor(color.Color, session);

    /// <summary>
    /// Изменить цвет
    /// </summary>
    /// <param name="color"></param>
    /// <param name="session"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpPut("Update")]
    public bool UpdateColor(CatColor color, string session)
        => CatColorsList.GetColors().UpdateColor(color, session);

    /// <summary>
    /// Удалить цвет
    /// </summary>
    /// <param name="id"></param>
    /// <param name="session"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpDelete("{id}/Delete")]
    public bool DeleteColor(int id, string session)
        => CatColorsList.GetColors().DeleteColor(id, session);

    /// <summary>
    /// Получить цвет по ID модели котика
    /// </summary>
    /// <param name="id"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("CatModelColor/{id}")]
    public CatColor GetColorFromModel(int id)
        =>
        CatModelList.GetModelsListFromDB().GetDatasFromID(id).GetColor();
    }

```

### 3.6. Функции для работы с породами котиков

```

using CatsShop.Classes.Cats.CatColor;
using CatsShop.Classes.Cats.CatModel;
using CatsShop.Classes.Cats.CatSpecies;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;

namespace CatsShop.Controllers;

/// <summary>
/// Функции API для работы с породами котиков

```

```

/// </summary>
[ApiController]
[Route("cats/api/cats/{controller}")]
public class CatSpeciesController : ControllerBase
{
    private readonly ILogger<CatSpeciesController> _datas;
    public CatSpeciesController(ILogger<CatSpeciesController> datas)
    {
        _datas = datas;
    }

    /// <summary>
    /// Список пород
    /// </summary>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("CatSpeciesList")]
    public CatSpeciesList GetList()
    {
        CatSpeciesList species = new CatSpeciesList();
        species.GetSpeciesFromDB();
        return species;
    }

    /// <summary>
    /// Получить название породы по её ID
    /// </summary>
    /// <param name="id"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("{id}/GetName")]
    public string GetSpecies(int id)
    {
        CatSpeciesList species = new CatSpeciesList();
        species.GetSpeciesFromDB();
        return species.GetSpeciesFromID(id).Name;
    }

    /// <summary>
    /// Получить ID породы по её названию
    /// </summary>
    /// <param name="name"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpPut("GetSpeciesID")]
    public int GetSpecies(CatSpeciesName name)
    {
        CatSpeciesList species = new CatSpeciesList();
        species.GetSpeciesFromDB();
        return species.GetSpeciesFromName(name).ID;
    }

    /// <summary>
    /// Добавить породу
    /// </summary>
    /// <param name="species"></param>
    /// <param name="session"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpPost("Add")]
    public bool AddSpecies(CatSpeciesName species, string session)
        => CatSpeciesList.GetSpecies().AddSpecies(species, session);

    /// <summary>
    /// Изменить породу
    /// </summary>
    /// <param name="species"></param>

```

```

    /// <param name="session"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpPut("Update")]
    public bool UpdateSpecies(CatSpecies species, string session)
        => CatSpeciesList.GetSpecies().UpdateSpecies(species, session);

    /// <summary>
    /// Удалить породу
    /// </summary>
    /// <param name="id"></param>
    /// <param name="session"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpDelete("{id}/Delete")]
    public bool DeleteSpecies(int id, string session)
        => CatSpeciesList.GetSpecies().DeleteSpecies(id, session);

    /// <summary>
    /// Получить породу по ID модели котика
    /// </summary>
    /// <param name="id"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("CatModelSpecies/{id}")]
    public CatSpecies GetSpeciesFromModel(int id)
        =>
        CatModelList.GetModelsListFromDB().GetDatasFromID(id).GetSpecies();
}

```

### 3.7. Функции для работы с полами котиков

```

using CatsShop.Classes.Cats.CatModel;
using CatsShop.Classes.Cats.CatsGender.CatGender;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;
namespace CatsShop.Controllers;

/// <summary>
/// Функции API для работы с полами котиков
/// </summary>
[ApiController]
[Route("cats/api/cats/[controller]")]
public class CatGendersController : ControllerBase
{
    private readonly ILogger<CatGendersController> _datas;
    public CatGendersController(ILogger<CatGendersController> datas)
    {
        _datas = datas;
    }

    /// <summary>
    /// Получить список полов
    /// </summary>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("CatGendersList")]
    public CatGendersList GetList()
    {
        CatGendersList genders = new CatGendersList();
        genders.GetGendersFromDB();
        return genders;
    }

    /// <summary>
    /// Получить название пола по его ID
    /// </summary>
    /// <param name="id"></param>

```

```

    /// <returns></returns>
    [HttpGet("{id}/CatGendersName")]
    public string GetGender(int id)
    {
        CatGendersList genders = new CatGendersList();
        genders.GetGendersFromDB();
        return genders.GetGenderFromID(id).Name;
    }

    /// <summary>
    /// Получить ID пола по его названию
    /// </summary>
    /// <param name="name"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpPut("CatGendersID")]
    public int GetGender(CatGenderName name)
    {
        CatGendersList genders = new CatGendersList();
        genders.GetGendersFromDB();
        return genders.GetGenderFromName(name.CatGender).ID;
    }

    /// <summary>
    /// Получить пол котика по его модели
    /// </summary>
    /// <param name="id"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("CatModelGender/{id}")]
    public CatGender GetGenderFromModel(int id)
    =>
    CatModelList.GetModelsListFromDB().GetDatasFromID(id).GetGender();
}

```

### 3.8. Функции для работы с моделями котиков

```

using CatsShop.Classes.Cats.CatColor;
using CatsShop.Classes.Cats.CatModel;
using CatsShop.Classes.Cats.Cats;
using CatsShop.Classes.Cats.CatsGender.CatGender;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;

namespace CatsShop.Controllers;

/// <summary>
/// Функции API для работы с моделями котиков
/// </summary>
[ApiController]
[Route("cats/api/cats/[controller]")]
public class CatModelsController : ControllerBase
{
    private readonly ILogger<CatModelsController> _datas;
    public CatModelsController (ILogger<CatModelsController> datas)
    {
        _datas = datas;
    }

    /// <summary>
    /// Список моделей
    /// </summary>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("CatModelsList")]
    public List<CatModelFullDatas> GetList()
    {

```

```

        return CatModelList.GetModelsListFromDB().GetListFullDatas();
    }

    /// <summary>
    /// Получить модель по её ID
    /// </summary>
    /// <param name="id"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("{id}/GetModel")]
    public CatModelDatas GetModel(int id)
    {
        return CatModelList.GetModelsListFromDB().GetDdatasFromID(id);
    }

    /// <summary>
    /// Получить полную информацию о модели по её ID
    /// </summary>
    /// <param name="id"></para
    [HttpGet("{id}/FullDdatas")]
    public CatModelFullDdatas GetModelFullDdatas(int id)
    {
        return
CatModelFullDdatas.GetModel(CatModelList.GetModelsListFromDB().GetModelFromID(
id));
    }

    /// <summary>
    /// Добавить модель
    /// </summary>
    /// <param name="session"></param>
    /// <param name="model"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpPost("AddModel")]
    public bool AddModel(string session, CatModelDdatas model)
    {
        return CatModelList.GetModelsListFromDB().AddModel(model,
session);
    }

    /// <summary>
    /// Изменить модель
    /// </summary>
    /// <param name="session"></param>
    /// <param name="model"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpPut("UpdateModel")]
    public bool ApdateModel(string session, CatModel model)
    {
        return CatModelList.GetModelsListFromDB().UpdateModel(model,
session);
    }

    /// <summary>
    /// Добавить модель (ввод текстовых значений параметров)
    /// </summary>
    /// <param name="catModel"></param>
    /// <param name="session"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpPost("AddModelWithDdatas")]
    public bool AddModelWithDdatas(string session, CatModelDdatasName
model)
    {

```

```

        return CatModelList.GetModelsListFromDB().AddModel(model,
session);
    }

    /// <summary>
    /// Изменить модель (ввод текстовых значений параметров)
    /// </summary>
    /// <param name="catModel"></param>
    /// <param name="session"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpPut("{id}/UpdateModelWithDatas")]
    public bool AupdateModelWithDatas(int id, string session,
CatModelDatasName model)
    {
        return CatModelList.GetModelsListFromDB().UpdateModel(model,
session, id);
    }

    /// <summary>
    /// Удалить модель
    /// </summary>
    /// <param name="session"></param>
    /// <param name="id"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpDelete("{id}/Delete")]
    public bool DeleteModel(string session, int id)
    {
        return CatModelList.GetModelsListFromDB().DeleteModel(id,
session);
    }

    /// <summary>
    /// Получить модель котика по его ID
    /// </summary>
    /// <param name="id"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("FromCat/{id}")]
    public CatModelFullDatas GetModelFromCat(int id)
    {
        int idCat =
CatsList.GetCatsListFromDB().GetCatFromID(id).ModelID;
        return
CatModelFullDatas.GetModel(CatModelList.GetModelsListFromDB().GetModelFromID(
idCat));
    }
}

```

### 3.9. Функции для работы с котиками

```

using CatsShop.Classes.Cats.CatModel;
using CatsShop.Classes.Cats.Cats;
using CatsShop.Classes.Position;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;

namespace CatsShop.Controllers.ControllersThisWork
{
    /// <summary>
    /// Функции API для работы с котиками
    /// </summary>
    [ApiController]
    [Route("cats/api/cats/{controller}")]
    public class CatsController : ControllerBase
    {

```



```

private readonly ILogger<CatsController> _datas;
public CatsController(ILogger<CatsController> datas)
{
    _datas = datas;
}

/// <summary>
/// Получить список
/// </summary>
/// <returns></returns>
[HttpGet("List")]
public CatsList GetList()
{
    return CatsList.GetCatsListFromDB();
}

/// <summary>
/// Получить котика по его ID
/// </summary>
/// <param name="id"></param>
/// <returns></returns>
[HttpGet("{id}/Datas")]
public CatDatas GetDatas(int id)
{
    return CatsList.GetCatsListFromDB().GetCatDatasFromID(id);
}

// <summary>
/// Получить котика по его ID
/// </summary>
/// <param name="id"></param>
/// <returns></returns>
[HttpGet("{id}/Get")]
public Cat GetCat(int id)
{
    return CatsList.GetCatsListFromDB().GetCatFromID(id);
}

/// <summary>
/// Добавить котика
/// </summary>
/// <param name="cat"></param>
/// <param name="session"></param>
/// <returns></returns>
[HttpPost("Add")]
public bool Add(CatDatas cat, string session)
{
    return CatsList.GetCatsListFromDB().AddCat(cat, session);
}

/// <summary>
/// Изменить котика
/// </summary>
/// <param name="cat"></param>
/// <param name="session"></param>
/// <returns></returns>
[HttpPut("UpdateCat")]
public bool Update(Cat cat, string session)
{
    return CatsList.GetCatsListFromDB().UpdateCat(cat, session);
}

/// <summary>

```

```

        /// Изменить котика
        /// </summary>
        /// <param name="cat"></param>
        /// <param name="session"></param>
        /// <param name="id"></param>
        /// <returns></returns>
        [HttpPut("{id}/Update")]
        public bool Update(CatDadas cat, string session, int id)
        {
            return CatsList.GetCatsListFromDB().UpdateCat(cat, session,
id);
        }

        /// <summary>
        /// Удалить котика
        /// </summary>
        /// <param name="session"></param>
        /// <param name="id"></param>
        /// <returns></returns>
        [HttpDelete("{id}/Delete")]
        public bool Delete(string session, int id)
        {
            return CatsList.GetCatsListFromDB().DeleteCat(id, session);
        }

        /// <summary>
        /// Получить список позиций котика
        /// </summary>
        /// <param name="id"></param>
        /// <returns></returns>
        [HttpGet("{id}/Positions")]
        public List<PositionWithDates> GetPositions(int id) =>
        PozitionsList.GetPositionsListFromDB().GetPositionForCat(id);

        /// <summary>
        /// Получить модель котика
        /// </summary>
        /// <param name="id"></param>
        /// <returns></returns>
        [HttpGet("{id}/Model")]
        public CatModelFullDadas GetModelFromCat(int id)
        {
            int idCat =
CatsList.GetCatsListFromDB().GetCatFromID(id).ModelID;
            return
CatModelFullDadas.GetModel(CatModelList.GetModelsListFromDB().GetModelFromID(
idCat));
        }
    }
}

```

### 3.10. Функции для работы с позициями

```

using CatsShop.Classes.Cats.CatModel;
using CatsShop.Classes.Cats.Cats;
using CatsShop.Classes.Position;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;

namespace CatsShop.Controllers.ControllersThisWork
{
    /// <summary>
    /// Функции API для позиций котиков
    /// </summary>

```

```

[ApiController]
[Route("cats/api/positions/{controller}")]
public class PozitionsController : ControllerBase
{
    private readonly ILogger<PozitionsController> _datas;
    public PozitionsController(ILogger<PozitionsController> datas)
    {
        _datas = datas;
    }

    /// <summary>
    /// Список позиций
    /// </summary>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("List")]
    public PozitionsList GetList() =>
    PozitionsList.GetPositionsListFromDB();

    /// <summary>
    /// Получить позицию по её ID
    /// </summary>
    /// <param name="id"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("{id}/Get")]
    public PositionWithDates Get(int id) =>
    PozitionsList.GetPositionsListFromDB().GetPositionFromID(id);

    /// <summary>
    /// Получить позицию по её ID
    /// </summary>
    /// <param name="id"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("{id}/Cat")]
    public Cat GetCat(int id)
    =>
    PozitionsList.GetPositionsListFromDB().GetCatFromPozition(id);

    /// <summary>
    /// Получить модель котика в данной позиции
    /// </summary>
    /// <param name="id"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("{id}/CatModel")]
    public CatModel GetCatModel(int id)
    =>
    PozitionsList.GetPositionsListFromDB().GetCatModelFromPozition(id);

    /// <summary>
    /// Добавить позицию
    /// </summary>
    /// <param name="session"></param>
    /// <param name="pozition"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpPost("Add")]
    public bool Add(string session, PositionDatas position)
    =>
    PozitionsList.GetPositionsListFromDB().AddPozition(position, session);

    /// <summary>
    /// Изменить позицию
    /// </summary>
    /// <param name="session"></param>

```

```

        /// <param name="pozition"></param>
        /// <returns></returns>
        [HttpPut("UpdatePozition")]
        public bool Update(string session, Pozition position)
            =>
        PozitionsList.GetPositionsListFromDB().UpdatePozition(position, session);

        /// <summary>
        /// Изменить позицию
        /// </summary>
        /// <param name="session"></param>
        /// <param name="id"></param>
        /// <param name="pozition"></param>
        /// <returns></returns>
        [HttpPut("{id}/Update")]
        public bool Update(string session, int id, PozitionData
position)
            =>
        PozitionsList.GetPositionsListFromDB().UpdatePozition(position, session, id);

        /// <summary>
        /// Удалить позицию
        /// </summary>
        /// <param name="session"></param>
        /// <param name="id"></param>
        /// <returns></returns>
        [HttpDelete("{id}/Delete")]
        public bool Delete(string session, int id)
            => PozitionsList.GetPositionsListFromDB().DeletePozition(id,
session);
    }
}

```

### 3.11. Функции для работы с покупками

```

using CatsShop.Classes.Buy;
using CatsShop.Classes.Cats.CatModel;
using CatsShop.Classes.Cats.Cats;
using CatsShop.Classes.Position;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;

namespace CatsShop.Controllers.ControllersThisWork
{
    /// <summary>
    /// Функции API для работы с покупками
    /// </summary>
    [ApiController]
    [Route("cats/api/[controller]")]
    public class BuysController : ControllerBase
    {
        private readonly ILogger<BuysController> _roles;
        public BuysController(ILogger<BuysController> roles)
        {
            _roles = roles;
        }

        /// <summary>
        /// Получить список покупок
        /// </summary>
        /// <param name="session"></param>
        /// <returns></returns>
        [HttpGet("List/{session}")]
        public BuysList Get(string session)

```

```

    {
        return BuysList.GetBuysListFromDB(session);
    }

    /// <summary>
    /// Получить список покупок
    /// </summary>
    /// <param name="session"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("{id}/Buy/{session}")]
    public Buy Get(string session, int id)
    {
        return BuysList.GetBuysListFromDB(session).GetBuyFromID(id);
    }

    /// <summary>
    /// Купить позицию
    /// </summary>
    /// <param name="session"></param>
    /// <param name="buy"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpPost("BuyPozition/{pozitionID}")]
    public bool Add(string session, int pozitionID) =>
    BuysList.GetBuys().AddBuy(pozitionID, session);

    /// <summary>
    /// Получить позицию в покупке
    /// </summary>
    /// <param name="session"></param>
    /// <param name="id"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("{id}/Pozition")]
    public Pozition GetPozition(string session, int id)
    {
        int pozitionID = Get(session, id).PozitionID;
        return
    PozitionsList.GetPositionsListFromDB().GetPositionFromID(pozitionID);
    }

    /// <summary>
    /// Получить котика в покупке
    /// </summary>
    /// <param name="session"></param>
    /// <param name="id"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("{id}/Cat")]
    public Cat GetCat(string session, int id)
    {
        int catID = GetPozition(session, id).CatID;
        return CatsList.GetCatsListFromDB().GetCatFromID(catID);
    }

    /// <summary>
    /// Получить модель котика в покупке
    /// </summary>
    /// <param name="session"></param>
    /// <param name="id"></param>
    /// <returns></returns>
    [HttpGet("{id}/Cat/Model")]
    public CatModelFullDatas GetCatModel(string session, int id)
    {
        int modelID = GetCat(session, id).ModelID;
    }

```

```
        return
CatModelList.GetModelsListFromDB().GetModelFromID(modelID).GetFullDatas();
    }
}
```