

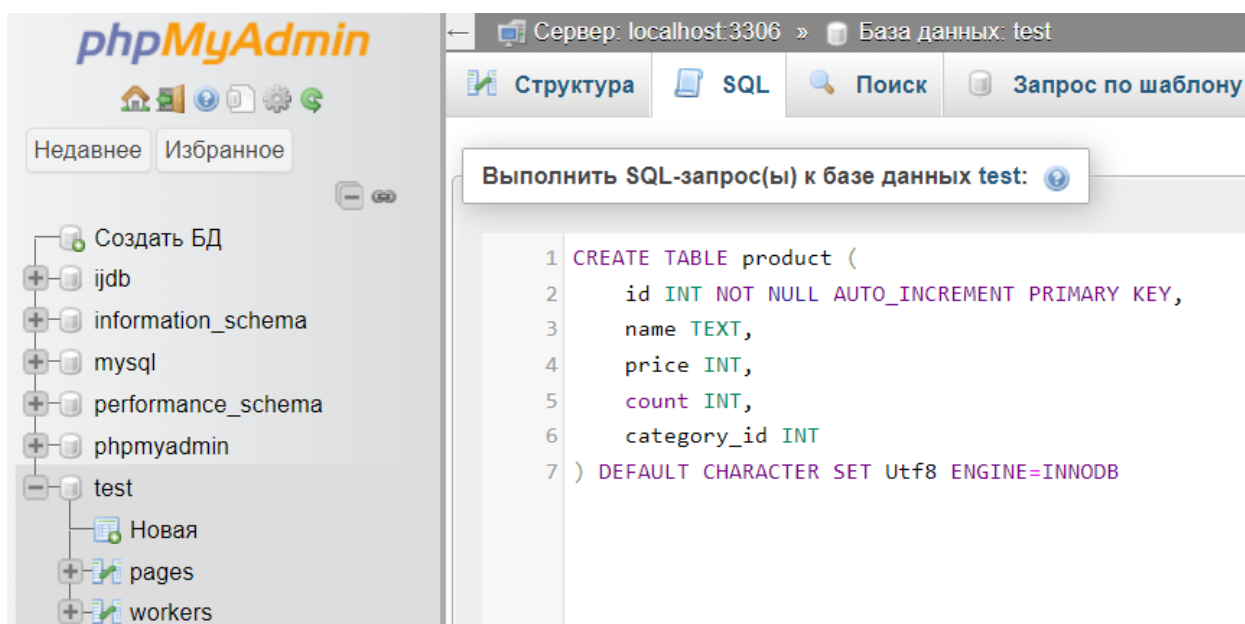
# Задание 33. Правильная организация баз данных

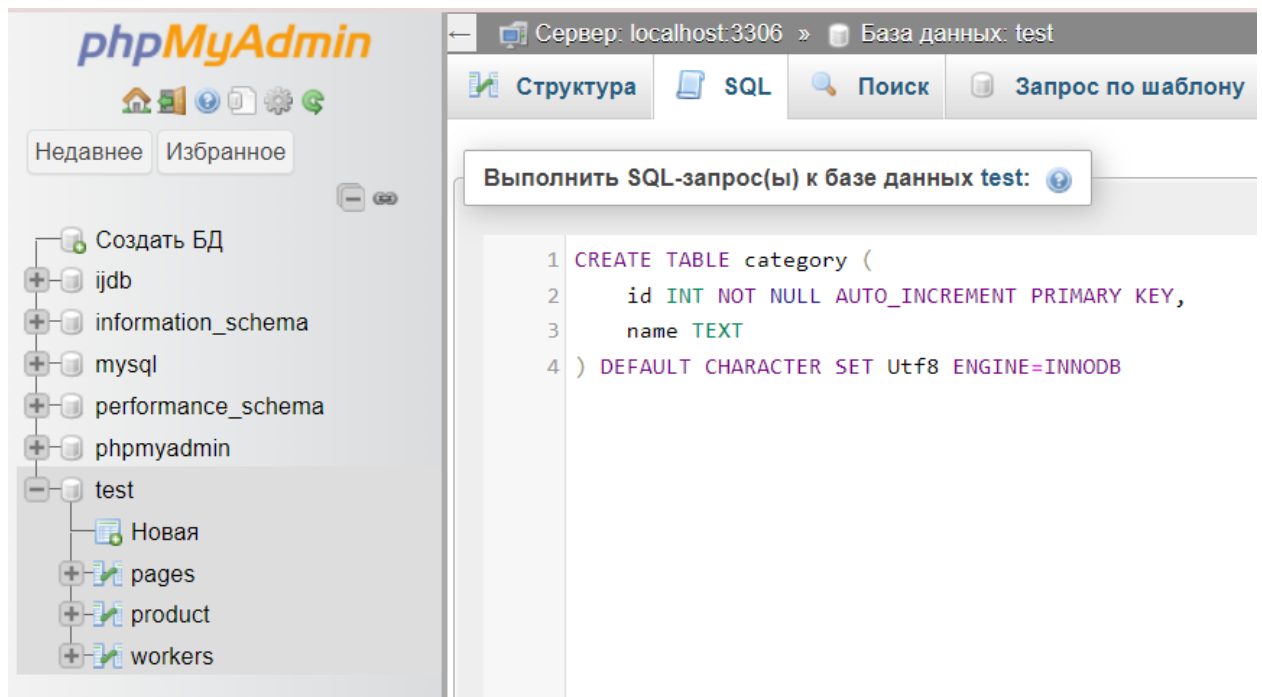
## Шахназарян Вачик (РИМ-130990)

### Простое связывание













1. Товар (название, цена, количество), категория товара. **Запросы:** (1) достать товары вместе с категориями, (2) достать товары из категории 'Овощи', (3) достать товары из категорий 'Овощи', 'Мясо', 'Морепродукты', (4) достать все категории (без товаров, только названия категорий), (5) достать все категории, в которых есть товары (без товаров, только названия категорий, без дублей). [Показать решение.](#)

Создаем таблицы: товар (product) и категория товара (category)
























Заполняем таблицу category данными

<div><div>↔T↔</div><div>▼</div></div>						id	name
<input type="checkbox"/>	 Изменить	 Копировать	 Удалить	1	Фрукт		
<input type="checkbox"/>	 Изменить	 Копировать	 Удалить	2	Овощи		
<input type="checkbox"/>	 Изменить	 Копировать	 Удалить	3	Мясо		
<input type="checkbox"/>	 Изменить	 Копировать	 Удалить	4	Морепродукты		

Заполняем таблицу product данными

Выполнить SQL-запрос(ы) к таблице test.product: 

```
1 INSERT INTO `product` (`id`, `name`, `price`, `count`, `category_id`) VALUES ('1', 'Банан', '50', '3', '1'), ('2', 'Лук', '30', '2', '2'), ('3', 'Камбала', '1000', '1', '4'), ('4', 'Филе индейки', '350', '1', '3'), ('5', 'Яблоко', '60', '4', '1');
```

  					id	name	price	count	category_id		
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	1	Банан	50	3	1
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	2	Лук	30	2	2
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	3	Камбала	1000	1	4
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	4	Филе индейки	350	1	3
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	5	Яблоко	60	4	1

1 запрос:

```

1 SELECT product.id, product.name, product.price, product.count, category.name as category_name
2 FROM product LEFT JOIN category ON category.id = product.category_id

```

id	name	price	count	category_name
1	Банан	50	3	Фрукты
2	Лук	30	2	Овощи
3	Камбала	1000	1	Морепродукты
4	Филе индейки	350	1	Мясо
5	Яблоко	60	4	Фрукты

2 запрос:

```

1 SELECT product.id, product.name, product.price, product.count, category.name as category_name
2 FROM product LEFT JOIN category ON category.id = product.category_id
3 WHERE category.id = 2;

```

id	name	price	count	category_name
2	Лук	30	2	Овощи

3 запрос:

```

1 SELECT product.id, product.name, product.price, product.count, category.name as category_name
2 FROM product LEFT JOIN category ON category.id = product.category_id
3 WHERE category.id IN (2, 3, 4);

```

id	name	price	count	category_name
2	Лук	30	2	Овощи
3	Камбала	1000	1	Морепродукты
4	Филе индейки	350	1	Мясо

4 запрос:

```

1 SELECT category.name as category_name
2 FROM category

```

category\_name

Фрукты

Овощи

Мясо

Морепродукты

5 запрос:

```
1 SELECT DISTINCT category.name as category_name
2 FROM category
3 JOIN product ON product.id = category.id
```

category\_name

Фрукты

Овощи

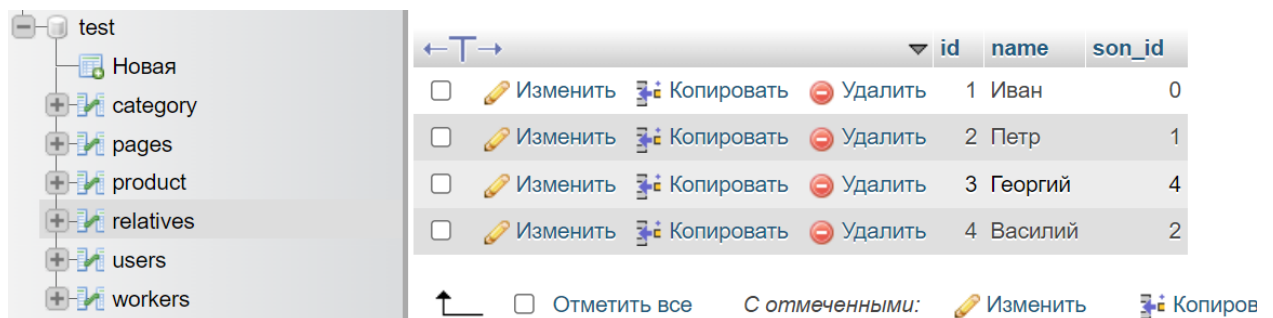
Мясо

Морепродукты

## Сложное связывание

7. У отца всегда только один сын. Сыновья в свою очередь также могут быть отцами. **Запросы:** (1) получить пользователя вместе с его отцом и сыном, (2) получить дедушку пользователя, (3) получить прадедушку пользователя. Показать решение.

Создал новую таблицу relatives и заполнил ее данными



	id	name	son_id
<input type="checkbox"/> Изменить  Копировать  Удалить	1	Иван	0
<input type="checkbox"/> Изменить  Копировать  Удалить	2	Петр	1
<input type="checkbox"/> Изменить  Копировать  Удалить	3	Георгий	4
<input type="checkbox"/> Изменить  Копировать  Удалить	4	Василий	2

☐ Отметить все    С отмеченными: Изменить Копировать

Иван – отец Петра

Петр – отец Василия

Василий – отец Георгия

\* У Георгия нет сына

---

Следовательно, дерево от старшего к младшему:

Георгий – Василий – Петр – Иван

Тогда:

Георгий прадедушка для Ивана

Георгий дедушка для Петра

Георгий отец для Василия

Василий дедушка для Ивана

Василий отец для Петра

Василий сын Георгия  
Петр отец для Ивана  
Петр сын Василия

Иван сын Петра

---

Запрос 1:

```
1 SELECT *
2 FROM relatives
3 LEFT JOIN relatives as sons ON sons.id=relatives.son_id
```

id	name	son_id	id	name	son_id
1	Иван	0	NULL	NULL	NULL
2	Петр	1	1	Иван	0
3	Георгий	4	4	Василий	2
4	Василий	2	2	Петр	1

Запрос 2:

```
1 SELECT *
2 FROM relatives
3 LEFT JOIN relatives as grandfather ON grandfather.id=relatives.son_id
4 LEFT JOIN relatives as father ON father.id=grandfather.son_id
```

id	name	son_id	id	name	son_id	id	name	son_id
1	Иван	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
2	Петр	1	1	Иван	0	NULL	NULL	NULL
3	Георгий	4	4	Василий	2	2	Петр	1
4	Василий	2	2	Петр	1	1	Иван	0

### Запрос 3:

```
1 SELECT *
2 FROM relatives
3 LEFT JOIN relatives as great_grandfather ON great_grandfather.id=relatives.son_id
4 LEFT JOIN relatives as grandfather ON grandfather.id=great_grandfather.son_id
5 LEFT JOIN relatives as father ON father.id=grandfather.son_id
```

*предедушка*

id	name	son_id	id	name	son_id	id	name	son_id	id	name	son_id
1	Иван	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
2	Петр	1	1	Иван	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
3	Георгий	4	4	Василий	2	2	Петр	1	1	Иван	0
4	Василий	2	2	Петр	1	1	Иван	0	NULL	NULL	NULL

### Еще более сложное связывание

10. Пользователь и его интересы (могут быть одинаковыми у разных пользователей). **Запросы:** (1) достать интересы пользователя, (2) достать всех пользователей с данным интересом. [Показать решение.](#)

Создал таблицу с интересами

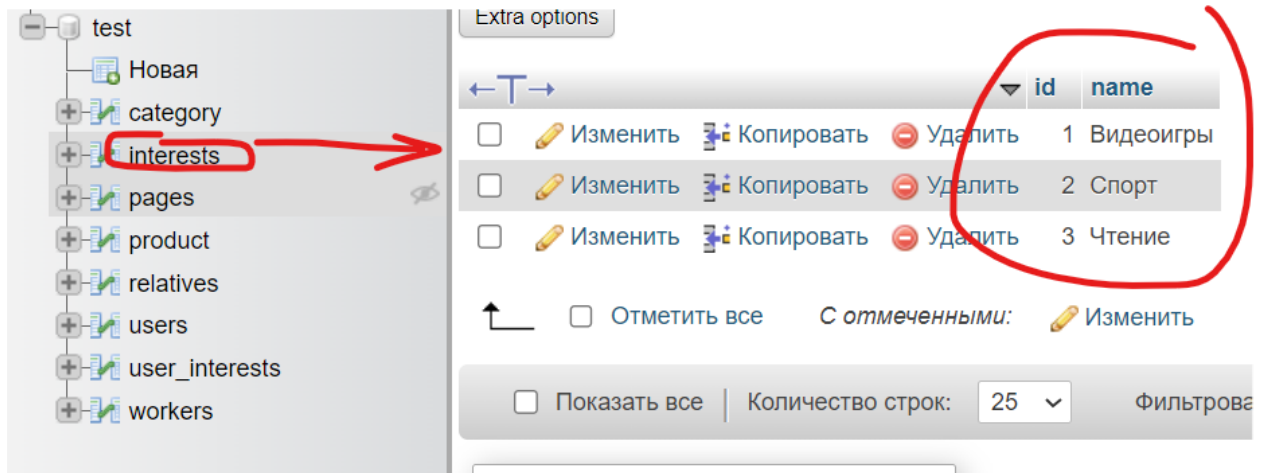
```
1 CREATE TABLE interests (
2     id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
3     name VARCHAR(50)
4 ) DEFAULT CHARACTER SET utf8 ENGINE=INNODB;
```

Создал таблицу для связи интересов с пользователями

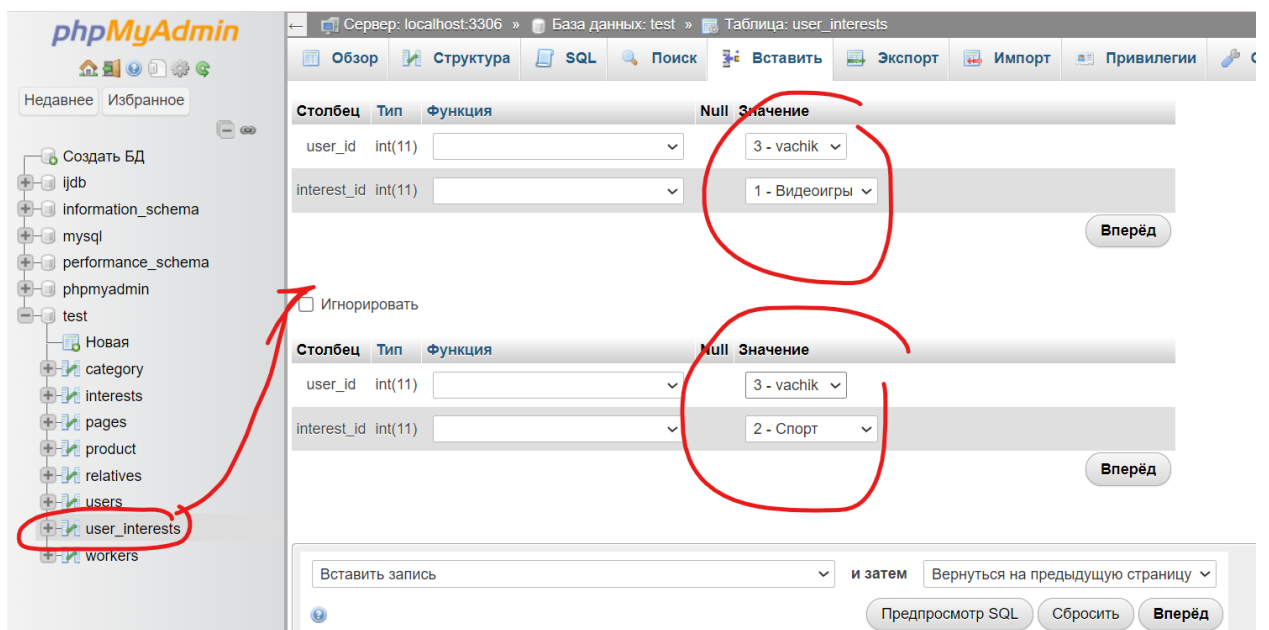
```
1 CREATE TABLE user_interests (
2     user_id INT,
3     interest_id INT,
4     PRIMARY KEY (user_id, interest_id),
5     FOREIGN KEY (user_id) REFERENCES users(id),
6     FOREIGN KEY (interest_id) REFERENCES interests(id)
7 ) DEFAULT CHARACTER SET utf8 ENGINE=INNODB;
```

Заполнение таблиц

Интересы:



Интересы пользователей:



user_id	interest_id
1	1
1	3
2	2
3	1
3	2

Связь «многие ко многим»

1 запрос (достаем интересы пользователей):

```
1 SELECT users.login as user_name, interests.name as interests_name
2 FROM users
3 JOIN user_interests ON users.id=user_interests.user_id
4 JOIN interests ON user_interests.interest_id=interests.id
```

user_name	interests_name
user	Видеоигры
user	Чтение
admin	Спорт
vachik	Видеоигры
vachik	Спорт

2 запрос (достать всех пользователей с данным интересом):

```
1 SELECT users.login as user_name
2 FROM users
3 JOIN user_interests ON users.id=user_interests.user_id
4 WHERE user_interests.interest_id = 1;
```

interest\_id 1 – это «Видеоигры»

user_name
user
vachik