

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Муромский институт (филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Факультет \_\_\_\_\_ ИТР \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ ПИН \_\_\_\_\_

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

По \_\_\_\_\_ Разработка корпоративных приложений \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_ Связи между таблицами \_\_\_\_\_

Руководитель

Кульков Я.Ю.

\_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Студент \_\_\_\_\_ ПИН - 121 \_\_\_\_\_  
(группа)

Ермилов М.В.

\_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Муром 2024

## Лабораторная работа №4

Тема: связи между таблицами.

Цели и задачи: создание Spring-приложения с несколькими таблицами с использованием Java Persistent API.

Ход работы: задание: создать набор сущностей в зависимости от варианта (либо по теме курсовой работы). Реализовать web-приложение для работы с соответствующими данными. Базовые действия: вывод информации о всех экземплярах и ввод нового. Реализовать валидацию данных. Реализовать поиск по различным критериям. Задание для варианта 7: сущность – Военнослужащий; атрибуты : фамилия; имя; отчество; национальность; дата рождения (год, месяц число); должность; звание.

### Листинг кода 1 – MainController.java

```
package ru.kafpin.firstttt.controllers;
import jakarta.validation.Valid;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.stereotype.Controller;
import org.springframework.ui.Model;
import org.springframework.validation.BindingResult;
import org.springframework.web.bind.annotation.GetMapping;
import org.springframework.web.bind.annotation.ModelAttribute;
import org.springframework.web.bind.annotation.PathVariable;
import org.springframework.web.bind.annotation.PostMapping;
import ru.kafpin.firstttt.entities.Post;
import ru.kafpin.firstttt.entities.Soldier;
import ru.kafpin.firstttt.services.PostService;
import ru.kafpin.firstttt.services.SoldierService;
import java.util.List;
@Controller
public class MainController {
    private SoldierService soldierService;
    private PostService postService;
    @Autowired
    public void setSoldierService(SoldierService soldierService){
        this.soldierService = soldierService;
    }
    @Autowired
    public void setPostService(PostService postService){
        this.postService = postService;
    }
    @GetMapping("/")
    public String RootPage(Model model){
        return "redirect:/soldiers";
    }
    @GetMapping("/kazarma")
    public String KazarmaPage(Model model){
        return "redirect:/soldiers";
    }
    @GetMapping("/soldiers")
    public String SoldiersPage(Model model){
        List<Soldier> allSoldiers = soldierService.getAllSoldiers();
        model.addAttribute("soldiers", allSoldiers);
        model.addAttribute("post", new Post());
        return "soldiers"; }
}
```

					МИВлГУ 09.03.04 - 0.007								
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата									
Разраб.		Ермилов М.В.			Связи между таблицами			Лит.		Лист		Листов	
Провер.		Кульков Я.Ю.								2		11	
Реценз.								МИ ВлГУ ПИН-121					
Н. Контр.													
Утверд.													

```

@GetMapping("/posts")
public String PostsPage(Model model){
    List<Post> allPosts = postService.getAllPosts();
    model.addAttribute("posts", allPosts);
    return "posts";
}

@GetMapping("/soldiers/details/{id}")
public String soldierDetailsPage(Model model, @PathVariable("id") Long id) {
    Soldier selectedSoldier = soldierService.getSoldierById(id);
    model.addAttribute("selectedSoldier", selectedSoldier);
    return "soldierdetails";
}

@GetMapping("/posts/details/{id}")
public String postDetailsPage(Model model, @PathVariable("id") Long id) {
    Post selectedPost = postService.getPostById(id);
    model.addAttribute("selectedPost", selectedPost);
    return "postdetails";
}

@GetMapping("/soldiers/delete/{id}")
public String deleteSoldierById(@PathVariable("id") Long id){
    soldierService.deleteSoldierById(id);
    return "redirect:/soldiers";
}

@GetMapping("/posts/delete/{id}")
public String deletePostById(@PathVariable("id") Long id){
    postService.deletePostById(id);
    return "redirect:/posts";
}

@GetMapping("/soldiers/add")
public String addSoldier(Model model){
    model.addAttribute("soldier", new Soldier());
    return "addedsoldier";
}

@GetMapping("/posts/add")
public String addPost(Model model){
    model.addAttribute("post", new Post());
    return "addeditpost";
}

@PostMapping("/soldiers/add")
public String mainSoldierForm(@ModelAttribute("soldier") @Valid Soldier soldier, BindingResult
result){
    if(result.hasErrors()){
        return "addedsoldier";
    }
    soldierService.addEditSoldier(soldier);
    return "redirect:/soldiers";
}

@PostMapping("/posts/add")
public String mainPostForm(@ModelAttribute("post") @Valid Post post, BindingResult result){
    if(result.hasErrors()){
        return "addeditpost";
    }
    postService.addEditPost(post);
    return "redirect:/posts";
}

@GetMapping("/soldiers/update/{id}")
public String editSoldier(Model model, @PathVariable("id") Long id) {
    model.addAttribute("soldier", soldierService.getSoldierById(id));
    return "addedsoldier";
}

@GetMapping("/posts/update/{id}")
public String editPost(Model model, @PathVariable("id") Long id) {
    model.addAttribute("post", postService.getPostById(id));
    return "addeditpost";
}

@PostMapping("/findsoldiersbypost")
public String getSoldiers(@ModelAttribute Post post,

```

					МИВЛГУ 09.03.04 – 0.007	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

        Model model){
    if(post.getTitle().isEmpty())
        return "redirect:/kazarma";
    List<Soldier> soldiers = soldierService
        .getAllSoldiersByPost(post.getTitle());
    model.addAttribute("soldiers", soldiers);
    model.addAttribute("post", new Post());
    return "soldiers";
}
}

```

## Листинг кода 2 – Soldier.java

```

package ru.kafpin.firstttt.entities;

import jakarta.persistence.*;
import jakarta.validation.constraints.NotBlank;
import jakarta.validation.constraints.Size;
import lombok.Data;
import lombok.NoArgsConstructor;
import org.springframework.format.annotation.DateTimeFormat;

import java.time.LocalDate;

@Entity
@Table(name = "soldiers")
@Data
@NoArgsConstructor
public class Soldier {
    @Id
    @GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)
    @Column(name = "id")
    private Long id;
    @Column(name = "surname", nullable = false)
    @NotBlank(message = "Поле \"Фамилия\" не может быть пустым")
    @Size(min = 2, max=30, message = "Допустимая длина фамилии от 2ух до 30ти символов")
    private String surname;
    @Column(name = "name", nullable = false)
    @NotBlank(message = "Поле \"Имя\" не может быть пустым")
    @Size(min = 2, max=30, message = "Допустимая длина имени от 2ух до 30ти символов")
    private String name;
    @Column(name = "patronym", nullable = true)
    private String patronym;
    @Column(name = "nation", nullable = false)
    @NotBlank(message = "Поле \"Национальность\" не может быть пустым")
    private String nation;
    @DateTimeFormat(pattern="yyyy-MM-dd")
    @Column(name = "birthday", nullable = false)
    private LocalDate birthday;
    @NotBlank(message = "Поле \"Звание\" не может быть пустым")
    @Column(name = "rank", nullable = false)
    private String rank;

    @ManyToOne(cascade = CascadeType.ALL)
    @JoinColumn(name = "post_id")
    private Post post;

    public Soldier(Long id, String surname, String name, String patronym, String nation, LocalDate
    birthday, String rank, Post post) {
        this.id = id;
        this.surname = surname;
        this.name = name;
        this.patronym = patronym;
        this.nation = nation;
        this.birthday = birthday;
        this.rank = rank;
        this.post = post;
    }
}

```

## Листинг кода 3 – SoldierRepository.java

```

package ru.kafpin.firstttt.repositories;

import org.springframework.data.repository.CrudRepository;
import org.springframework.stereotype.Repository;
import ru.kafpin.firstttt.entities.Soldier;

```

					МИВлГУ 09.03.04 – 0.007	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```
import java.util.List;

@Repository
public interface SoldierRepository extends CrudRepository<Soldier, Long> {
    List<Soldier> findByPostTitleContainsIgnoreCase(String title);
}
```

### Листинг кода 4 – SoldierService.java

```
package ru.kafpin.firstttt.services;

import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.stereotype.Service;
import ru.kafpin.firstttt.entities.Soldier;
import ru.kafpin.firstttt.repositories.SoldierRepository;

import java.util.List;

@Service
public class SoldierService {
    @Autowired
    private SoldierRepository soldierRepository;

    @Autowired
    public void setSoldierRepository(SoldierRepository soldierRepository) {
        this.soldierRepository = soldierRepository;
    }
    public List<Soldier> getAllSoldiers() {
        return (List<Soldier>) soldierRepository.findAll();
    }
    public List<Soldier> getAllSoldiersByPost(String title) {
        return (List<Soldier>) soldierRepository.findByPostTitleContainsIgnoreCase(title);
    }
    public Soldier getSoldierById(Long id) {
        return soldierRepository.findById(id).get();
    }
    public void deleteSoldierById(Long id) {
        if (soldierRepository.existsById(id))
            soldierRepository.deleteById(id);
    }
    public void addEditSoldier(Soldier soldier) {
        soldierRepository.save(soldier);
    }
}
```

### Листинг кода 5 – Post.java

```
package ru.kafpin.firstttt.entities;

import jakarta.persistence.*;
import jakarta.validation.constraints.NotBlank;
import jakarta.validation.constraints.Size;
import lombok.Data;
import lombok.NoArgsConstructor;
import java.util.List;

@Entity
@Table(name = "posts")
@Data
@NoArgsConstructor
public class Post {
    @Id
    @GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)
    @Column(name = "id")
    private Long id;
    @NotBlank (message = "Поле \"Название\" не может быть пустым")
    @Size (min = 5, message = "Короткое название должности")
    @Column(name = "title", nullable = false)
    private String title;

    @OneToMany(mappedBy = "post")
    private List<Soldier> soldiers;
}
```

### Листинг кода 6 – PostRepository.java

```
package ru.kafpin.firstttt.repositories;
```

					МИВлГУ 09.03.04 – 0.007	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```
import org.springframework.data.repository.CrudRepository;
import org.springframework.stereotype.Repository;
import ru.kafpin.firsttt.entities.Post;

@Repository
public interface PostRepository extends CrudRepository<Post, Long> {
}
```

## Листинг кода 7 – PostService.java

```
package ru.kafpin.firsttt.services;

import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.stereotype.Service;
import ru.kafpin.firsttt.entities.Post;
import ru.kafpin.firsttt.repositories.PostRepository;

import java.util.List;

@Service
public class PostService {
    @Autowired
    private PostRepository postRepository;

    @Autowired
    public void setSoldierRepository(PostRepository postRepository) {
        this.postRepository = postRepository;
    }
    public List<Post> getAllPosts() {
        return (List<Post>) postRepository.findAll();
    }
    public Post getPostById(Long id) {
        return postRepository.findById(id).get();
    }
    public void deletePostById(Long id) {
        if (postRepository.existsById(id))
            postRepository.deleteById(id);
    }
    public void addEditPost(Post post) {
        postRepository.save(post);
    }
}
```

## Листинг кода 8 – addeditsoldier.html

```
<!DOCTYPE HTML>
<html xmlns:th="https://www.thymeleaf.org">
<head>
    <title>Добавление военнослужащего</title>
    <link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.1.3/css/bootstrap.min.css">
    <script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.1.1/jquery.min.js"></script>
    <script src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.1.3/js/bootstrap.min.js"></script>
</head>
<body>
    <div class="container">
        <h1>Информация о военнослужащем</h1>
        <a class="btn" href="/kazarma">К списку военнослужащих</a>
        <form class="customfrm" action="#" th:action="@{/soldiers/add}" th:object="${soldier}"
method="post">
            <div class="form-group">
                <input type="hidden" class="form-control" th:field="*{id}" />
                <div class="text-danger" th:if="${#fields.hasErrors('surname')}}"
th:errors="*{surname}"/>
                <p>Фамилия: <input type="text" class="form-control" placeholder="Введите фамилию"
th:field="*{surname}" /></p>
                <div class="text-danger" th:if="${#fields.hasErrors('name')}}" th:errors="*{name}"/>
                <p>Имя: <input type="text" class="form-control" placeholder="Введите имя"
th:field="*{name}" /></p>
                <p>Отчество: <input type="text" class="form-control" placeholder="Введите отчество"
th:field="*{patronym}" /></p>
                <div class="text-danger" th:if="${#fields.hasErrors('nation')}}"
th:errors="*{nation}"/>
                <p>Национальность: <input type="text" class="form-control" placeholder="Введите
национальность" th:field="*{nation}" /></p>
                <p>Дата рождения: <input type="date" class="form-control" content=""
th:field="*{birthday}" th:value="${{birthday}}" /></p>
            </div>
        </form>
    </div>
</body>
</html>
```

					МИВлГУ 09.03.04 – 0.007	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

```

        <p>Должность: <input type="text" class="form-control" placeholder="Введите
должность" th:field="*{post.title}" /></p>
        <div class="text-danger" th:if="${#fields.hasErrors('rank')}" th:errors="*{rank}"/>
        <p>Звание: <input type="text" class="form-control" placeholder="Введите звание"
th:field="*{rank}" /></p>
        </div>
        <p class="singleRow">
            <input type="submit" class="btn btn-success" th:if="${soldier.id==null}"
value="Добавить"/>
            <input type="submit" class="btn btn-success" th:if="${soldier.id!=null}"
value="Изменить"/>
            <input type="reset" class="btn btn-secondary" value="Очистить поля ввода" />
        </p>
    </form>
</div>
</body>
</html>

```

## Листинг кода 9 – soldierdetails.html

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="en" xmlns:th="http://www.thymeleaf.org">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Информация о военнослужащем</title>

    <link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.1.3/css/bootstrap.min.css">
    <script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.1.1/jquery.min.js"></script>
    <script src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.1.3/js/bootstrap.min.js"></script>
</head>
<body>
    <div class="container">
        <h1>Военнослужащий</h1>
        <a class="btn btn-secondary" th:href="@{'/soldiers/update/' + $
{selectedSoldier.id}}">Редактировать</a>
        <ul class="list-group">
            <li class="list-group-item">ID: <span th:text="${selectedSoldier.id}"></span></li>
            <li class="list-group-item">Фамилия: <span
th:text="${selectedSoldier.surname}"></span></li>
            <li class="list-group-item">Имя: <span th:text="${selectedSoldier.name}"></span></li>
            <li class="list-group-item">Отчество: <span
th:text="${selectedSoldier.patronym}"></span></li>
            <li class="list-group-item">Национальность: <span th:text="$
{selectedSoldier.nation}"></span></li>
            <li class="list-group-item">Дата рождения: <span th:text="$
{selectedSoldier.birthday}"></span></li>
            <li class="list-group-item">Должность: <span
th:text="${selectedSoldier.post.title}"></span></li>
            <li class="list-group-item">Звание: <span th:text="${selectedSoldier.rank}"></span></li>
        </ul>

        <a th:href="@{'/kazarma'}" class="btn btn-primary mt-3">Назад к списку</a>
    </div>
</body>
</html>

```

## Листинг кода 10 – soldiers.html

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="en" xmlns:th="http://www.thymeleaf.org">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Военнослужащие</title>
    <link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.1.3/css/bootstrap.min.css">
    <script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.1.1/jquery.min.js"></script>
    <script src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.1.3/js/bootstrap.min.js"></script>
</head>
<body>
    <div class="container">
        <h1>Военнослужащие</h1>
        <span th:if="${soldiers.size() == 0}">Список военнослужащих пустой</span>
        <table th:if="${soldiers.size() > 0}" class="table table-hover">
            <thead class="thead-dark">
                <tr>
                    <td>ID</td>

```

```

        <td>Фамилия</td>
        <td>Имя</td>
        <td>Отчество</td>
        <td>Национальность</td>
        <td style="min-width: 110px;">Дата рождения</td>
        <td>Должность</td>
        <td>Звание</td>
        <td></td>
        <td></td>
        <td></td>
    </tr>
</thead>
<tbody>
    <tr th:each="soldier : ${soldiers}">
        <td th:text="${soldier.id}" />
        <td th:text="${soldier.surname}" />
        <td th:text="${soldier.name}" />
        <td th:text="${soldier.patronym}" />
        <td th:text="${soldier.nation}" />
        <td th:text="${soldier.birthday}" />
        <td th:text="${soldier.post.title}" />
        <td th:text="${soldier.rank}" />
        <td><a class="btn btn-info" th:href="@{'/soldiers/details/' +
${soldier.id}}">Подробнее</a></td>
        <td><a class="btn btn-warning" th:href="@{'/soldiers/update/' + $
{soldier.id}}">Редактировать</a></td>
        <td><a class="btn btn-danger" th:href="@{'/soldiers/delete/' +
${soldier.id}}">Удалить</a></td>
    </tr>
</tbody>
</table>
<a class="btn" th:href="@{'/soldiers/add'}">Добавить военнослужащего</a>
</div>
<div class="container">
    <form class="customfrm" action="#" th:action="@{/findsoldiersbypost}" th:object="${post}"
method="post">
        <div class="form-group">
            <p>Должность: <input type="text" class="form-control" placeholder="Введите должность"
th:field="*{title}"/></p>
        </div>
        <p class="singleRow">
            <input type="submit" class="btn btn-success" value="Поиск" />
            <input type="reset" class="btn btn-secondary" value="Очистить поле ввода" />
        </p>
    </form>
</div>
</body>
</html>

```

## Листинг кода 11 – addeditpost.html

```

<!DOCTYPE HTML>
<html xmlns:th="https://www.thymeleaf.org">
<head>
    <title>Добавление должности</title>
    <link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.1.3/css/bootstrap.min.css">
    <script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.1.1/jquery.min.js"></script>
    <script src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.1.3/js/bootstrap.min.js"></script>
</head>
<body>
<div class="container">
    <h1>Информация о должности</h1>
    <a class="btn" href="/posts">К списку должностей</a>
    <form class="customfrm" action="#" th:action="@{/posts/add}" th:object="${post}" method="post">
        <div class="form-group">
            <input type="hidden" class="form-control" th:field="*{id}" />
            <div class="text-danger" th:if="${#fields.hasErrors('title')}" th:errors="*{title}"/>
            <p>Название: <input type="text" class="form-control" placeholder="Введите название"
th:field="*{title}"/></p>
        </div>
        <p class="singleRow">
            <input type="submit" class="btn btn-success" th:if="${id==null}" value="Добавить"/>
            <input type="submit" class="btn btn-success" th:if="${id!=null}" value="Изменить"/>
            <input type="reset" class="btn btn-secondary" value="Очистить поля ввода" />
        </p>
    </form>
</div>

```



```
</body>
</html>
```

## Листинг кода 12 – postdetails.html

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en" xmlns:th="http://www.thymeleaf.org">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Информация о должности</title>

  <link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.1.3/css/bootstrap.min.css">
  <script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.1.1/jquery.min.js"></script>
  <script src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.1.3/js/bootstrap.min.js"></script>
</head>
<body>
<div class="container">
  <h1>Должность</h1>
  <a class="btn btn-secondary" th:href="@{/posts/update/' +
${selectedPost.id}'}">Редактировать</a>
  <ul class="list-group">
    <li class="list-group-item">ID: <span th:text="${selectedPost.id}"></span></li>
    <li class="list-group-item">Название: <span th:text="${selectedPost.title}"></span></li>
  </ul>
  <a th:href="@{/posts}" class="btn btn-primary mt-3">Назад к списку</a>
</div>
</body>
</html>
```

## Листинг кода 13 – posts.html

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en" xmlns:th="http://www.thymeleaf.org">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Должности</title>
  <link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.1.3/css/bootstrap.min.css">
  <script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.1.1/jquery.min.js"></script>
  <script src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.1.3/js/bootstrap.min.js"></script>
</head>
<body>
<div class="container">
  <h1>Должности</h1>
  <span th:if="${posts.size() == 0}">Список должностей пустой</span>
  <table th:if="${posts.size() > 0}" class="table table-hover">
    <thead class="thead-dark">
      <tr>
        <td>ID</td>
        <td>Название</td>
        <td></td>
        <td></td>
        <td></td>
      </tr>
    </thead>
    <tbody>
      <tr th:each="post : ${posts}">
        <td th:text="${post.id}" />
        <td th:text="${post.title}" />
        <td><a class="btn btn-info" th:href="@{/posts/details/' +
${post.id}'}">Подробнее</a></td>
        <td><a class="btn btn-warning" th:href="@{/posts/update/' +
${post.id}'}">Редактировать</a></td>
        <td><a class="btn btn-danger" th:href="@{/posts/delete/' +
${post.id}'}">Удалить</a></td>
      </tr>
    </tbody>
  </table>
  <a class="btn" th:href="@{/posts/add}">Добавить должность</a>
</div>
</body>
</html>
```

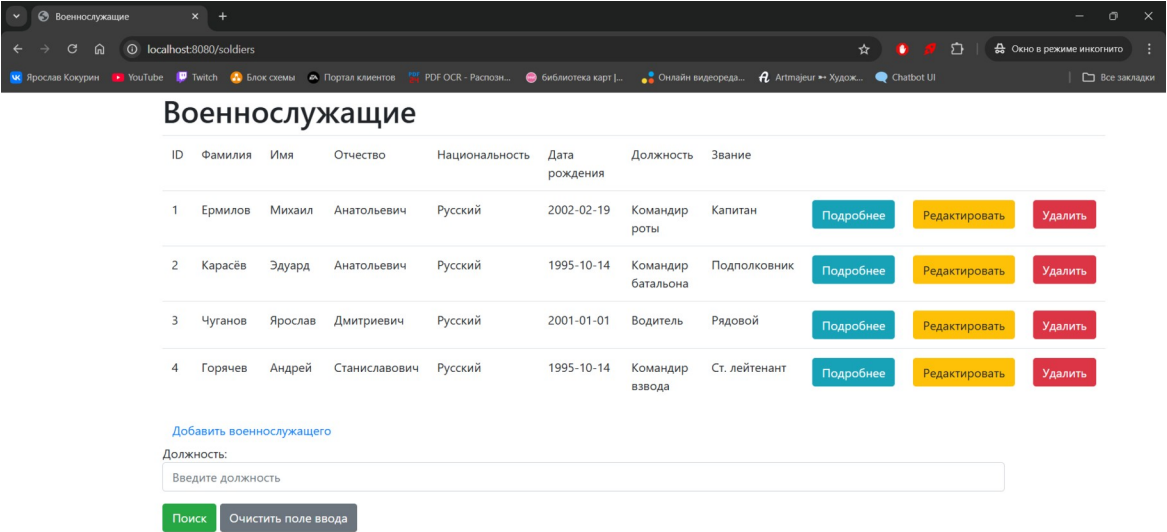


Рисунок 1 – Главная страница

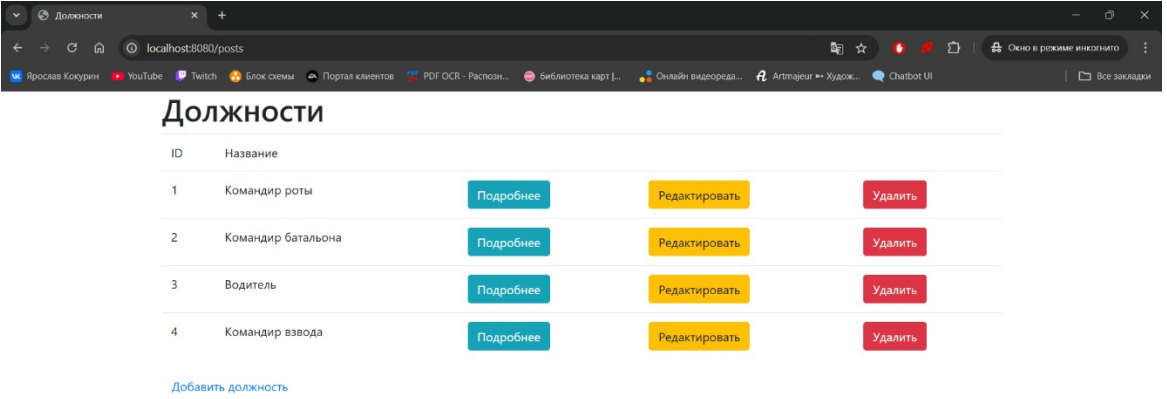


Рисунок 2 – Страница с должностями

Рисунок 3 – Валидация при добавлении военнослужащего

Рисунок 4 – Валидация при добавлении должности

ID	Фамилия	Имя	Отчество	Национальность	Дата рождения	Должность	Звание			
3	Чуганов	Ярослав	Дмитриевич	Русский	2001-01-01	Водитель	Рядовой	Подробнее	Редактировать	Удалить
4	Горячев	Андрей	Станиславович	Русский	1995-10-14	Командир взвода	Ст. лейтенант	Подробнее	Редактировать	Удалить

Рисунок 5 – Поиск военнослужащих, в должности которых содержится подстрока «во»

Вывод: в ходе работы создали Spring-приложение с несколькими таблицами с использованием Java Persistent API.