

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА

Институт радиоэлектроники и информационных технологий  
Кафедра «Графические информационные системы»

Лабораторная работа №7  
по дисциплине  
Интерфейсы программного продукта

РУКОВОДИТЕЛЬ:

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Халеева У.И.  
(фамилия, и.,о.)

СТУДЕНТ:

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Степанов Я.Д.  
(фамилия, и.,о.)

М24-ИСТ-5  
(шифр группы)

Работа защищена «\_\_» \_\_\_\_\_

С оценкой \_\_\_\_\_

Нижний Новгород

2025

# Содержание

Цель работы:.....	3
Постановка задачи: .....	3
Основная часть:.....	3
Вывод .....	11

					ЛР7 – НГТУ – М24-ИСТ-5 – 016 – 25								
Изм	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата	Лабораторная работа №7				Лит.	Лист	Листов		
Разраб.	Степанов										1	11	
Проверил	Халеева								Кафедра ГИС гр. М24-ИСТ-5				
Н. контр.													
Утв.	Халеева												

**Цель работы:** Выполнить создание графического пользовательского интерфейса при помощи средств разработки, согласно выбранной платформы (веб, мобильное приложение, десктоп приложение).

**Постановка задачи:** Выполнить создание графического пользовательского интерфейса при помощи средств разработки, согласно выбранной платформы (веб, мобильное приложение, десктоп приложение).

### Ход работы

- **Анализ требований к интерфейсу:**

- В начале работы был проведен анализ требований к графическому интерфейсу. Целью было создание интерфейса для системы, которая будет использоваться студентами для выполнения лабораторных работ по гидравлике в виртуальной реальности (VR).
- В качестве типа пользователя был выбран студент технической специальности, а сценарий взаимодействия с системой включает авторизацию, вход в систему и выбор лабораторной работы.

- **Выбор платформы для реализации:**

- Для реализации графического интерфейса была выбрана платформа Unity, которая подходит для разработки VR-приложений. Unity обеспечивает широкие возможности для создания интерфейсов и интеграции с VR-устройствами.
- В рамках платформы Unity был создан графический интерфейс для нескольких экранов, таких как экран приветствия, экран авторизации и основное меню с таблицей лабораторных работ.

- **Создание канваса для интерфейса в Unity:**

- Для всех экранов был использован **Canvas** в Unity, который является основным контейнером для UI-элементов в Unity.
- Для каждого экрана в интерфейсе создавались панели (Panel), которые в дальнейшем управлялись через код для активации и деактивации, в зависимости от действий пользователя.
- Для экрана приветствия был использован простой текст с кнопкой "Begin", которая инициирует переход на экран авторизации.



Рисунок 1 – Настройка в Unity

```
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;
using UnityEngine.SceneManagement;
```

```
public class MainMenu : MonoBehaviour
{
```

```
    // Ссылка на текст и кнопку
    public Text titleText;
    public Button startButton;
```

```
    void Start()
    {
```

```
        // Настройка начального текста на экране
        titleText.text = "VR HydroLab"; // Заголовок приложения
```

```
        // Настройка кнопки
```

```
        startButton.GetComponentInChildren<Text>().text = "Begin"; // Текст на кнопке
        startButton.onClick.AddListener(OnStartButtonClicked); // Действие при клике
```

```
        // Делаем кнопку активной
        startButton.interactable = true;
    }
```

```
    // Метод для обработки нажатия кнопки
```

```
    void OnStartButtonClicked()
    {
```

```
        Debug.Log("Begin button clicked");
        LoadNextScene(); // Переход к следующей сцене
    }
```

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЛР7 – НГТУ – М24-ИСТ-5 – 012 – 23

Лист

4

```

// Метод для загрузки следующей сцены
void LoadNextScreen()
{
    // Загрузка следующего экрана (предположим, что следующая сцена называется
    "HydroLabScene")
    SceneManager.LoadScene("Auth");
}
}

```

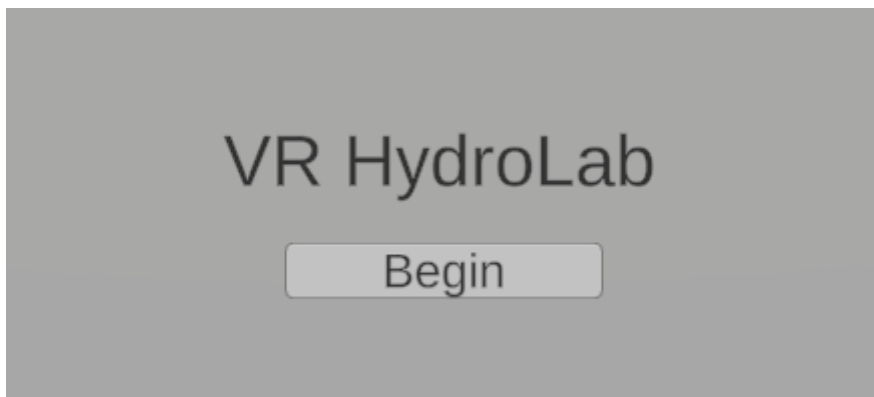


Рисунок 2 – Экран в Unity

#### • Проектирование экрана авторизации:

- На экране авторизации было добавлено два текстовых поля для ввода данных: **Email** и **Password**.
- Кнопка **Login** была настроена на выполнение входа в систему, проверку введенных данных и переход к основному экрану системы.
- Валидация данных была реализована через C#-скрипты для проверки корректности ввода.

#### Скрипт для переключения между экранами и авторизации

```

using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;
using UnityEngine.SceneManagement;

public class MainMenu : MonoBehaviour
{
    // Экран приветствия
    public GameObject welcomeScreen;
    // Экран авторизации
    public GameObject authScreen;

    // Кнопка для перехода к экрану авторизации
    public Button beginButton;

    // Поля ввода email и пароля на экране авторизации
    public InputField emailInput;
    public InputField passwordInput;

    // Кнопка для выполнения авторизации
    public Button loginButton;
}

```

					ЛР7 – НГТУ – М24-ИСТ-5 – 012 – 23	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

```

void Start()
{
    // Изначально экран авторизации скрыт
    welcomeScreen.SetActive(true);
    authScreen.SetActive(false);

    // Настройка событий для кнопок
    beginButton.onClick.AddListener(OnBeginButtonClicked);
    loginButton.onClick.AddListener(OnLoginButtonClicked);
}

// Действие при нажатии на кнопку "Begin"
void OnBeginButtonClicked()
{
    // Скрыть экран приветствия и показать экран авторизации
    welcomeScreen.SetActive(false);
    authScreen.SetActive(true);
}

// Действие при нажатии на кнопку "Login"
void OnLoginButtonClicked()
{
    string email = emailInput.text;
    string password = passwordInput.text;

    if (IsValidCredentials(email, password))
    {
        Debug.Log("Login successful!");
        // Переход к следующей сцене
        SceneManager.LoadScene("NextScene");
    }
    else
    {
        Debug.Log("Invalid email or password!");
        // Вы можете добавить дополнительные сообщения об ошибке
    }
}

// Простая проверка корректности данных
bool IsValidCredentials(string email, string password)
{
    return !string.IsNullOrEmpty(email) && !string.IsNullOrEmpty(password);
}
}

```



Рисунок 3 – Экран в Unity

• **Создание экрана выбора лабораторных работ:**

- После успешного входа пользователя система переключалась на основной экран, где отображается список доступных лабораторных работ.
- Для этого была использована **Scroll View**, в который динамически добавлялись элементы, представляющие лабораторные работы с такими атрибутами, как имя, тип, дата и статус выполнения.
- Реализован функционал поиска по лабораторным работам, который позволяет пользователю вводить текст в поле поиска для фильтрации результатов.



Рисунок 3 – Экран в Unity

```

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.SceneManagement;

public class goToMainMenu : MonoBehaviour
{
    public void toMainMenu()
    {
        SceneManager.LoadScene(0, LoadSceneMode.Single);
    }
}

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.SceneManagement;

public class goToTraining : MonoBehaviour
{
    public void toTrainingScene()
    {
        SceneManager.LoadScene(2, LoadSceneMode.Single);
    }
}

```

#### • Интерфейс для VR:

- Для взаимодействия в VR среде были использованы контроллеры, которые обеспечивают активное управление интерфейсом через специальные VR устройства. Это позволило имитировать традиционные действия, такие как нажатие кнопок и выбор элементов интерфейса с использованием жестов.
- Канвас был настроен так, чтобы он был видим в VR-среде и не занимал весь экран, а лишь располагался перед пользователем, оставляя ему возможность свободно взаимодействовать с другими объектами.

```

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;

public class GameStartMenu : MonoBehaviour
{
    [Header("UI Pages")]
    public GameObject mainMenu;
    public GameObject options;
    public GameObject about;
}

```



```

[Header("Main Menu Buttons")]
public Button startButton;
public Button optionButton;
public Button aboutButton;
public Button quitButton;

public List<Button> returnButtons;

// Start is called before the first frame update
void Start()
{
    EnableMainMenu();

    //Hook events
    startButton.onClick.AddListener(StartGame);
    optionButton.onClick.AddListener(EnableOption);
    aboutButton.onClick.AddListener(EnableAbout);
    quitButton.onClick.AddListener(QuitGame);

    foreach (var item in returnButtons)
    {
        item.onClick.AddListener(EnableMainMenu);
    }
}

public void QuitGame()
{
    Application.Quit();
}

public void StartGame()
{
    HideAll();
    SceneManager.singleton.GoToSceneAsync(3);
}

public void HideAll()
{
    mainMenu.SetActive(false);
    options.SetActive(false);
    about.SetActive(false);
}

public void EnableMainMenu()
{
    mainMenu.SetActive(true);
    options.SetActive(false);
    about.SetActive(false);
}

```

					ЛР7 – ИГТУ – М24-ИСТ-5 – 012 – 23	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

```

public void EnableOption()
{
    mainMenu.SetActive(false);
    options.SetActive(true);
    about.SetActive(false);
}
public void EnableAbout()
{
    mainMenu.SetActive(false);
    options.SetActive(false);
    about.SetActive(true);
}
}

```



Рисунок 4 – Экран в Unity

```

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using Unity.XR.CoreUtils;
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;
using UnityEngine.XR.Interaction.Toolkit;

public class SetOptionFromUI : MonoBehaviour

```

```

{
    public Scrollbar volumeSlider;
    public TMPPro.TMP_Dropdown turnDropdown;
    public SetTurnTypeFromPlayerPref turnTypeFromPlayerPref;

    private void Start()
    {
        volumeSlider.onValueChanged.AddListener(SetGlobalVolume);
        turnDropdown.onValueChanged.AddListener(SetTurnPlayerPref);

        if (PlayerPrefs.HasKey("turn"))
            turnDropdown.SetValueWithoutNotify(PlayerPrefs.GetInt("turn"));
    }

    public void SetGlobalVolume(float value)
    {
        AudioListener.volume = value;
    }

    public void SetTurnPlayerPref(int value)
    {
        PlayerPrefs.SetInt("turn", value);
        turnTypeFromPlayerPref.ApplyPlayerPref();
    }
}

```

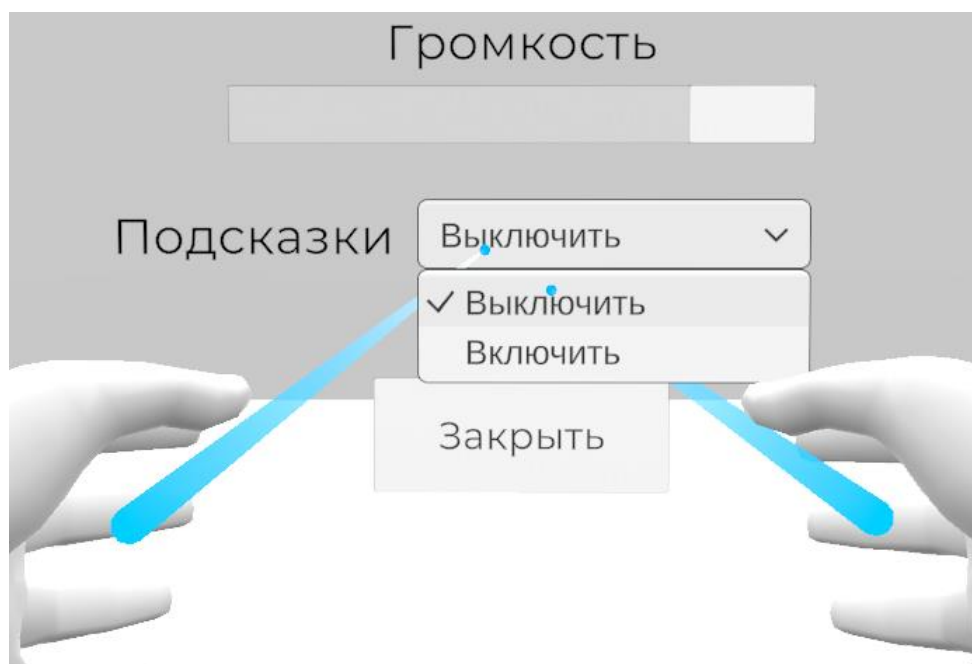


Рисунок 5 – Экран в Unity

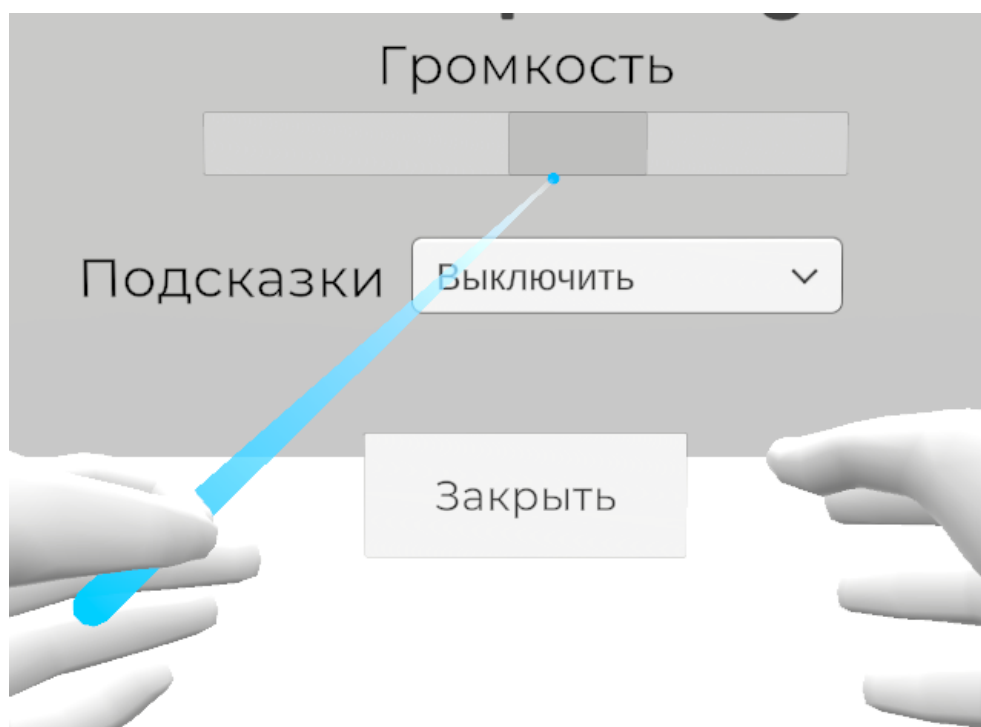


Рисунок 6 – Экран в Unity

#### Вывод

Работа по созданию графического пользовательского интерфейса для VR-лабораторных работ по гидравлике была успешной. Интерфейс был разработан с учетом всех требований и особенностей взаимодействия с VR-устройствами.