

**Власова В.Д.,**

*студентка факультета естествознания,  
математики и информатики,*

**Бужинская Н.В.,**

*к.п.н., доцент кафедры ИТ,  
Филиал РГППУ в г. Нижний Тагил*

## **УЧЕБНЫЕ ПРОЕКТЫ ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАК КОМПОНЕНТ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ИТ-СФЕРЫ**

### **Аннотация**

Защита информации является одной из важнейших проблем в современном обществе. В статье рассматривается роль учебных проектов в формировании знаний у умений студентов в области информационной безопасности в процессе подготовки будущих специалистов ИТ-сферы. Уделено внимание трактовке понятия «учебный проект». Представлены этапы реализации учебного проекта по информационной безопасности с описанием результатов на каждом этапе.

**Ключевые слова:** учебный проект, информационная безопасность, защита информации, программирование, метод шифрования.

**Vlasova V.D.,**

*Student Faculty of Natural Sciences,  
Mathematics and computer science,*

**Buzhinskaya N.V.**

*Ph. D., associate Professor of  
the Department of Information Technology*

*Nizhny Tagil, Russia*

*Branch of Russian State Pedagogical University in Nizhny Tagil*

## **TRAINING PROJECTS ON INFORMATION SECURITY AS A COMPONENT OF PREPARATION OF THE FUTURE IT-SPECIALISTS**

### **Abstract**

Information protection is one of the most important problems in modern society. The article discusses the role of educational projects in the formation of knowledge of students' skills in the field of information security in the process of training future IT specialists. Attention is paid to the interpretation of the concept of

«educational project». The stages of the implementation of the educational project on information security with a description of the results at each stage are presented.

**Keywords:** educational project, information security, information protection, programming, encryption method.

Для защиты информации используются способы, которые зависят от специфики деятельности человека в разный период исторического развития, например, использование почтовых голубей, азбуки Морзе, передачу информации на скрытых радиочастотах и т. д. [7]. Однако, в настоящее время ситуация изменилась и данной проблеме уделяется особое внимание. В условиях повсеместного применения информационно-коммуникационных технологий, пользователи заинтересованы в быстрой, комфортной, эффективной и безопасной передаче информации. Формирование знаний и умений пользователей в области информационной безопасности является актуальной проблемой и требует дополнительного исследования. Особенно важной является эта задача для специалистов IT-сферы (менеджеров, программистов, системных администраторов и др.), которые должны понимать механизмы и способы защиты информации, в том числе и методы криптографии [1, 3, 6, 8].

Изучение студентами технологий обеспечения информационной безопасности может быть реализовано при выполнении учебных проектов. Проекты являются важнейшим элементом деятельности организаций. Успешная реализация проектов в организации позволяет отследить ее рейтинг [2].

Под проектом могут пониматься действия, которые характеризуются конкретной целью и сроками [9]. Реализация проекта начинается с формулирования проблемы, благодаря которой возникает план работы над проектом. Реализация проекта предполагает наличие субъекта и объекта проектирования, постановку цели, выбор средств и методов, а также создание условий для проектирования. Результатом выполнения проекта является какой-либо продукт, имеющий ценность [2, 5].

Учебный проект отличает наличие какой-либо проблемы, значимой для участников проекта [10]. С помощью учебного проекта, для студентов создаются условия для решения задач, которые могут возникнуть в их будущей профессиональной деятельности. Такая деятельность всегда эффективна, если начинается с побудительных мотивов [9]. Следовательно, в учебном проекте важно поставить студенту задачу таким образом, чтобы он видел и понимал ее актуальность, теоретическую и практическую значимость.

Рассмотрим структуру и пример выполнения учебного проекта по созданию программы для шифрования текста. Учебный проект должен быть выполнен на одном из языков программирования. Такая постановка задачи позволяет организовать связь дисциплины «Информационная безопасность» с такими учебными предметами, как «Информационные технологии и системы», «Проектирование информационных систем», «Высокоуровневые методы информатики и программирования», «Программная инженерия» и др. Вторая цель постановки подобной задачи – формирование целостной системы знаний о современных методах обеспечения безопасности в области управления информационными ресурсами.

Выполнение проекта в области информационной безопасности целесообразно выполнять, руководствуясь определенными этапами. Они представлены ниже.

1. Постановка задачи, связанной с решением задачи защиты информации.
2. Проектирование программного продукта.
3. Выбор средств разработки.
4. Разработка программного продукта.
5. Представление результатов и защита проекта.

Пример результатов выполнения учебного проекта по созданию программы, использующей шифр простой замены, представлен ниже.

*1. Постановка задачи:* создать пользовательскую форму, позволяющую зашифровать, а затем расшифровать предложение, записанное на русском языке. Использовать шифр простой замены, в котором каждая буква русского алфавита заменяется другой буквой этого же алфавита, при этом замена осуществляется по правилу: первая буква заменяется последней, вторая – предпоследней и т.д. Так, *А* заменяется на *Я*, *Б* – на *Ю*, *В* – на *Э* и т. д.

*2. Проектирование программного продукта.* Для проектирования программного продукта построим диаграмму прецедентов в нотации UML, которая показывает действия пользователя и позволяет сформулировать основные требования к программному продукту. Пользователь вводит строку текста, выбирает команду для работы с этой строкой и получает результат (см. рис. 1).

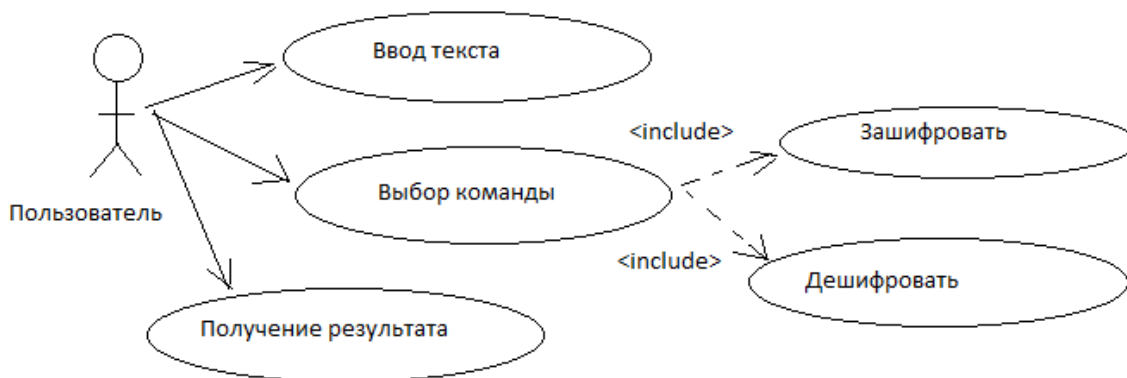


Рис. 1. Диаграмма прецедентов

3. *Выбор средств разработки.* Для реализации шифратора были выбраны такие технические средства, как:

- программную среду Visual Studio;
- язык программирования С#;
- библиотеку WinForms для реализации простого пользовательского интерфейса.

Выбор данных средств обусловлен возможностями языка С#, который является хорошим средством для разработки desktop-приложений.

4. *Разработка программного продукта.* Алгоритм шифра несложный, буква в алфавите заменяется зеркально противоположной букве с другого конца. Например: *А* заменяется на *Я*, *Б* на *Ю*, *В* на *Э* и так далее. Поскольку букв в алфавите 33, нечетное число, то логично, что останется посередине только буква *П*, которая не будет заменена другой буквой.

В конструкторе был разработан максимально примитивный и понятный интерфейс с помощью элементов управления.

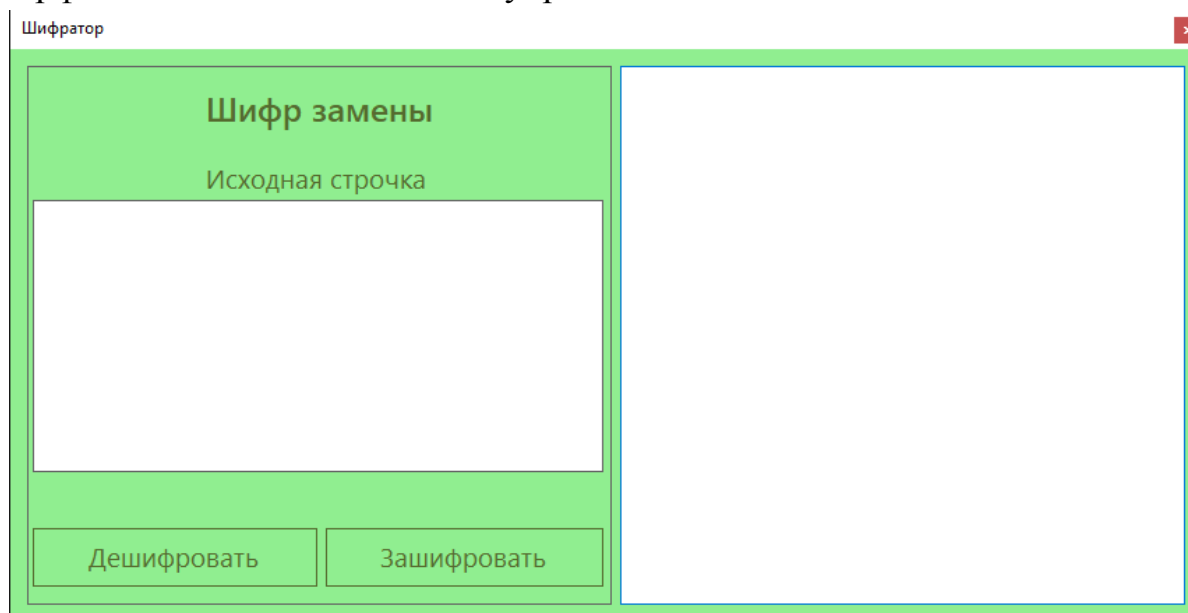


Рис. 2. Пользовательский интерфейс программного продукта

В поле «Исходная строка» пользователь вводит предложение, а потом нажимает на кнопку «Зашифровать». Программа выводит результат в окно справа.

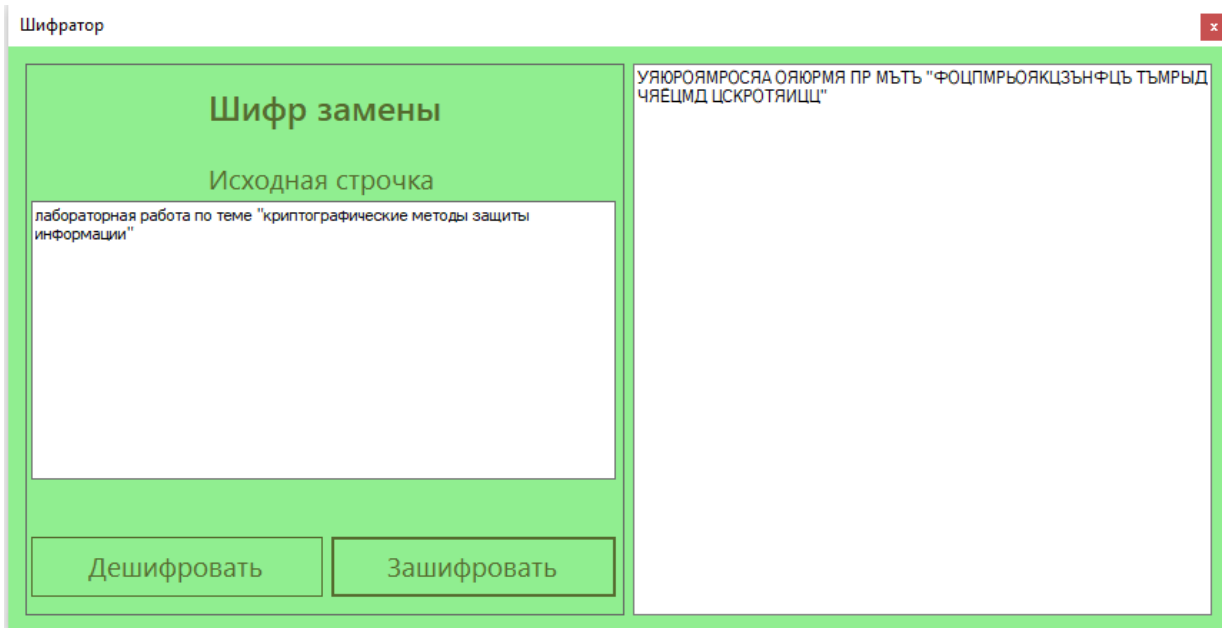


Рис. 3. Пример работы шифратора

Следовательно, если нажать на кнопку «Дешифровать», то текст придет в первоначальное состояние.

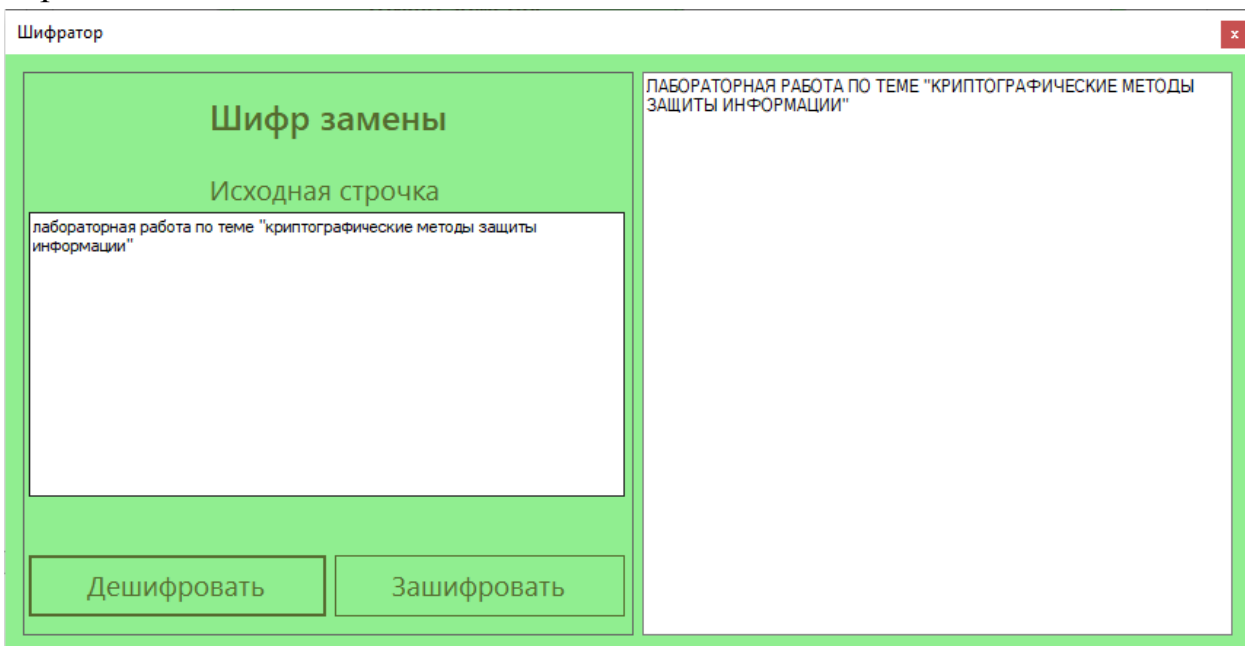


Рис. 4. Пример работы дешифратора

Ниже представлен код для кнопки «Зашифровать».

```

ссылка: 1
private void ZashifrovatButton_Click(object sender, EventArgs e)
{
    IshodStr = textBox1.Text;
    IshodStr2 = IshodStr.Replace("а", "я").Replace("б", "ю").Replace("в", "э").Replace("г", "ь").
    Replace("д", "ы").Replace("е", "ь").Replace("ё", "щ").Replace("ж", "ш").Replace("з", "ч").
    Replace("и", "ц").Replace("й", "х").Replace("к", "ф").Replace("л", "у").Replace("м", "т").
    Replace("н", "с").Replace("о", "р").Replace("я", "а").Replace("ю", "б").Replace("э", "в").
    Replace("ь", "г").Replace("ы", "д").Replace("ь", "е").Replace("щ", "ё").Replace("ш", "ж").
    Replace("ч", "з").Replace("ц", "и").Replace("х", "й").Replace("ф", "к").Replace("у", "л").
    Replace("т", "м").Replace("с", "н").Replace("р", "о").Replace("п", "п");

    resultTextbox.Text = IshodStr2;
}

```

Рис. 5. Код кнопки «Зашифровать»

Для реализации функции простой замены, использовался метод `Replace`, который заменяет одну букву на другую. Поскольку идет сразу несколько похожих замен, то необходимо изменить итоговый регистр на заглавные буквы, чтобы замена букв не происходила повторно.

5. *Представление результатов учебного проекта.* Готовый проект можно скачать по адресу <https://github.com/Lightman667/CryptographVlasova>.

Разработанное приложение может использоваться для изучения методов шифрования и основ программирования на языке C#. При этом, создание собственного приложения будущими специалистами IT-сферы направлено на более глубокое понимание механизмов обеспечения защиты информации [4].

В процессе реализации данных этапов учебного проекта студенты учатся разрабатывать конкретный программный продукт для решения задачи в области информационной безопасности. В процессе самостоятельной работы они предлагают разные способы решения проблемы, выдвигают гипотезы, формулируют выводы, анализируют собственные ошибки. Данные умения необходимы будущим выпускникам для адаптации в современных рыночных условиях. Таким образом, учебный проект является не только эффективным средством для реализации образовательных программ высшего образования, но и важным компонентом повышения качества подготовки, посредством формирования единства теоретических и практических знаний для решения задач будущей профессиональной деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Анурьева М. С. О приоритетах образовательных программ в области информационной безопасности в разных странах // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. 2013. № 1 (21). С. 102-109.

2. Боронина Л. Н. Основы управления проектами: учеб. пособие. М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. 112 с. Электронный ресурс. URL:

<http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/30881/1/978-5-7996-1416-4.pdf>

(дата

обращения: 27.05.2020).

3. Васева Е. С. Реализация содержательного аспекта принципа профессиональной направленности в курсе «Информационная безопасность и защита информации» // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. 2019. № 4 (44). С. 49-52.

4. Васева Е. С., Бужинская Н. В., Шушпанов М. С. К разработке информационной системы автоматизации процессов защищенного хранения и передачи данных // Программная инженерия. 2020. Т. 11. № 2. С. 123-128.

5. Денисенко В.И. Управление проектами: учеб. пособие. Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. Владимир: Изд-во ВлГУ, 2015. 108 с.

6. Еськин Д. Л., Бакулин В. М. Оптимизация обучения по теме «Основы криптографии» обучающихся юридических специальностей // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 6. С. 380.

7. Койшыбай Т. Б. Обучение криптографической системе – веление времени // Педагогическое образование и наука. 2015. № 2. С. 128-130.

8. Савостьянова М. В. «Курс «Информационная безопасность личности» в структуре гуманитарной подготовки военнослужащих Российской Федерации» // Гуманитарный вестник. 2015. № 2 (33). С. 235-236.

9. Стешин А.И. Управление проектами: учебное пособие. Балт. гос. техн. ун-т. СПб., 2016. Электронный ресурс. URL: <http://business-prognoz.ru/?p=1563> (дата обращения: 27.05.2020).

10. Ступницкая М.А. Что такое учебный проект? М.: Первое сентября, 2010. 44 с. Электронный ресурс. URL: <https://project.1sept.ru/files/Chto-takoe-uchebniy-proekt.pdf> (дата обращения: 27.05.2020).