

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**  
Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
им. проф. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»**

---

**В. Ю. Гойхман**

**УНИВЕРСАЛЬНОЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ  
ПОСОБИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ  
В КОМПЛЕКСЕ СОТСБИ-У**

**СПб ГУТ)))**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2018**

© Гойхман В. Ю., 2018

© Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет  
телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича», 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие указания.....	4
1.1. Главное меню .....	5
1.2. Статистика .....	7
1.3. Системные кнопки .....	7
2. Теоретический материал .....	8
2.1. Интерфейс теоретической части .....	8
2.2. Функциональные кнопки.....	9
3. Записи пользователя — Блокнот .....	10
4. Тестирование .....	11
4.1. Интерфейс тестирования.....	11
4.2. Результат тестирования .....	12
5. Моделирование (практические работы) .....	14
5.1. Переход к моделированию.....	14
5.2. Интерфейс моделирования.....	15
5.3. Результат практической работы .....	16
6. Глоссарий .....	17
7. Статистика прохождения тестирования и выполнения практических работ	18
8. Зачет.....	20
<b>Заключение.....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Для запуска программы необходимо выбрать ярлык интерактивного обучающего курса «Учебный курс», расположенный на рабочем столе, после чего на экране монитора РМ появится окно «Вход в программу» (Рис. 1).

В программе предусмотрен учет пользователей, который предполагает сохранение статистических данных о полученных допусках к практическим работам и выполненным практическим работам.



Рис. 1. Вход в программу

Для входа в программу необходимо в поля ввода ввести логин и пароль, под которыми пользователь внесен в базу данных всех пользователей, и нажать кнопку «Войти», расположенную в правом нижнем углу окна<sup>1</sup>. Учетные записи чувствительны к регистру, в случае ошибочного ввода данных неверно заполненное поле ввода выделится красным цветом.

При работе нескольких пользователей на одном рабочем месте учетные записи могут быть объединены в бригаду (Бригада — это группа пользователей, имеющих общую статистику на время сеанса работы программы. Данные по работе бригады нигде не сохраняются. Сохраняются данные по проделанной работе отдельно для каждого пользователя). Для объединения пользователей в бригаду после ввода логина и пароля необходимо нажать кнопку «+». Фамилия и имя пользователя отобразятся в поле «Состав бригады». Кнопка «-» служит для удаления пользователя из бригады. После добавления всех пользователей необходимо нажать кнопку «Вход». Одновременно в бригаду может быть объединено не более четырех пользователей.

<sup>1</sup> Логин и пароль необходимо узнать у преподавателя.

При входе в программу предусмотрена функция «Входить автоматически», выбрав которую пользователю не придется вводить пароль при следующем входе в программу.

### 1.1. Главное меню

После регистрации и входа в программу учащийся попадает в главное меню программы, интерфейс которого состоит из нескольких функциональных частей, визуально разнесенных по экрану: раскрывающееся меню (кнопки «Теория», «Тестирование», «Моделирование»), статистика, модуль «зачет», сервисные кнопки («руководство пользователя», «блокнот», «гlossарий»), системные кнопки «развернуть» и «завершить сеанс».

В верхней части экрана расположено раскрывающееся многоуровневое меню (Рис. 2).



Рис. 2. Многоуровневое меню и индикаторы кнопок





При нажатии соответствующих кнопок меню «Теория», «Тестирование» или «Моделирование» учащийся может выбрать этап обучения, с которым намерен работать, а при нажатии соответствующих кнопок подменю — необходимый курс обучения (например, ТФОП, ИБ и т.д.).

После выбора курса обучения можно выбрать в раскрывающемся меню раздел курса, а далее — либо необходимую для изучения главу теории, либо соответствующий допуск к практическим работам раздела «Тестирование», либо практическую работу раздела «Моделирование».

В разделах «Теория» и «Тестирование» подменю дает возможность начать изучение теоретического материала выбранного курса обучения с любой главы или пройти тестирование (допуск к практической работе) по любому курсу. Однако выполнить практическую работу выбранного курса пользователь сможет только после прохождения соответствующего этой работе тестирования.

Кнопки подменю содержат индикаторы, которые дают информацию о доступности или недоступности того или иного раздела и изменяются в зависимости от прогресса выполнения заданий (Таблица 1).

Таблица 1.

	<p>Индикатор недоступности — замок, информирует о невозможности выполнения практической работы.</p>
	<p>Отсутствие замка информирует о доступности соответствующего раздела. После получения допуска к практической работе индикатор недоступности сменяется индикатором доступности.</p>
	<p>Индикатор счетчика попыток получения допуска или выполнения практической работы информирует о количестве использованных попыток.</p>
	<p>Индикатор прохождения допуска и выполнения практической работы информирует о том, что допуск или практическая работа пройдены.</p>

При входе в блокнот, статистику, руководство пользователя, глоссарий, «О программе» или при открытии теоретического материала, допуска, практической работы, в окне просмотра появляется уменьшенная версия выбранного раздела.

Для перехода в нормальный режим просмотра достаточно нажать на окно просмотра (Рис. 3).




Рис. 3. Окно просмотра

## 1.2. Статистика

Кнопка раздела Статистика расположена в левой части экрана Главного меню.



Таблица 2.

	Кнопка статистики «Отчет» позволяет перейти к статистическим данным и отчетам по прохождению тестирования или выполнению практических работ.
---	--

## 1.3. Системные кнопки



Справа от раскрывающегося меню находятся системные кнопки программы (Таблица 3).

Таблица 3.

	Кнопка перехода в оконный или в полноэкранный режим
	Кнопка выхода из программы

Аналоги основных системных кнопок Главного меню находятся в правом верхнем углу каждого раздела (Таблица 4):




Таблица 4.

	Кнопка перехода в оконный или в полноэкранный режим
	Кнопка выхода из программы

## Сервисные кнопки

Сервисные кнопки (Таблица 5) расположены в левой части экрана Главного меню.

Таблица 5.

	Кнопка «Руководство пользователя» позволяет перейти к просмотру руководства пользователя по работе с программой
	Кнопка «Блокнот» позволяет обратиться к записям пользователя.
	Кнопка «Глоссарий» служит для перехода в глоссарий.

## 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

### 2.1. Интерфейс теоретической части

Традиционно изучение курса обучения начинается с теории.

Несмотря на это, в программе нет жесткого ограничения на последовательность изучения курса, все возможные переходы осуществляются с помощью описанного ранее Главного меню.

Экран в режиме просмотра материала теоретической части состоит из нескольких частей (Рис. 4): функциональные клавиши; иллюстрация материала теории; текстовое поле, содержащее пояснения к иллюстрации.

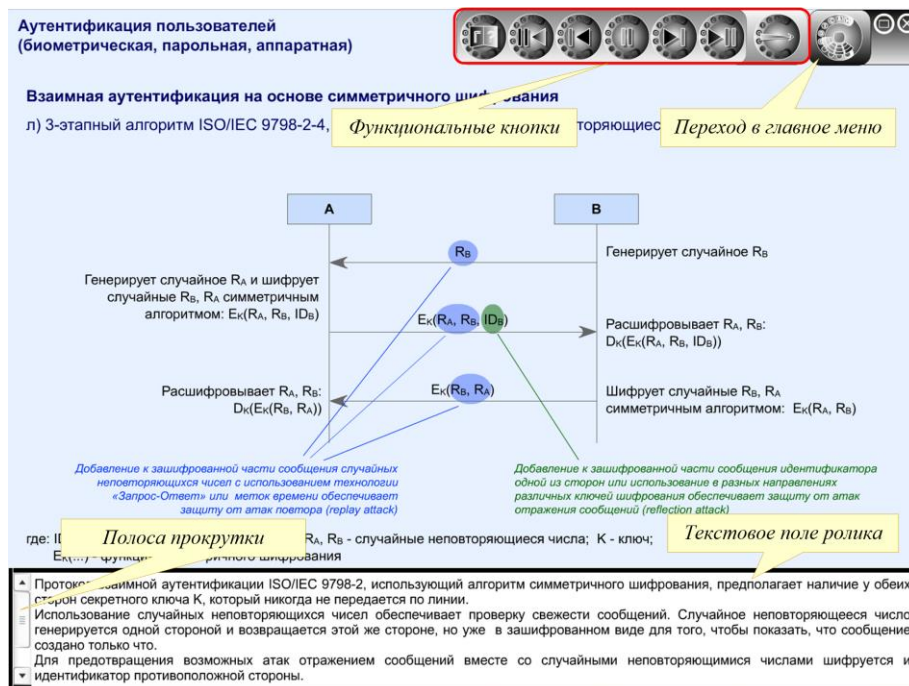


Рис. 4. Интерфейс теоретической части

Текстовое поле расположено в нижней части экрана теоретического материала и содержит пояснения к иллюстрациям. Если объём текстовой информации превышает размер текстового поля, появляется полоса прокрутки, с помощью которой можно просмотреть весь текст.



## 2.2. Функциональные кнопки

Панель функциональных кнопок раздела «Теория» (Таблица 6) служит для удобной и быстрой навигации по теоретическому курсу:

Таблица 6.

	Кнопка «Назад» возвращает к предыдущему слайду рассматриваемого раздела теории.
	Кнопка «Вперед» служит для перехода к следующему слайду просматриваемого материала. Переход по слайдам также может производиться с помощью клавиш навигации на клавиатуре.
	Кнопка «Глоссарий» служит для перехода в глоссарий из любого режима просмотра.
 	Кнопка «Режим просмотра» служит для одного из двух режимов просмотра теории: приостановить или продолжить анимацию слайда.
	При нажатии кнопки «К следующей главе» происходит переход к следующей главе раздела теории.
	При нажатии кнопки «К предыдущей главе» происходит переход к предыдущей главе раздела теории.
 	При нажатии кнопки «Включить автоматическую смену слайдов» происходит переход к режиму автоматического воспроизведения слайдов (слайд-шоу). При нажатии кнопки «Выключить автоматическую смену слайдов» происходит переход к режиму просмотра слайдов вручную.

### 3. ЗАПИСИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ — БЛОКНОТ

Для ведения записей и пометок в обучающую программу введен блокнот (Рис. 5), позволяющий учащемуся сохранять нужную ему информацию. Учащийся может вводить текст или копировать и вставлять его при помощи комбинаций клавиш **Ctrl+C** и **Ctrl+V**, чтобы сделать какие-то пометки, записать параметры и не отыскивать их вновь в теоретическом материале.

В блокнот можно попасть:

- из главного меню;
- из практической работы.

После ввода информации в текстовое поле для ее сохранения существует кнопка «Сохранить», а для вывода на печать — кнопка «Печать».

Для сохранения внесенных изменений служит статус данных: до сохранения в статусе данных отображается запись «Изменения не сохранены», после сохранения — «Сохранено».

Из блокнота пользователь может вернуться к главному меню, нажав соответствующую кнопку.

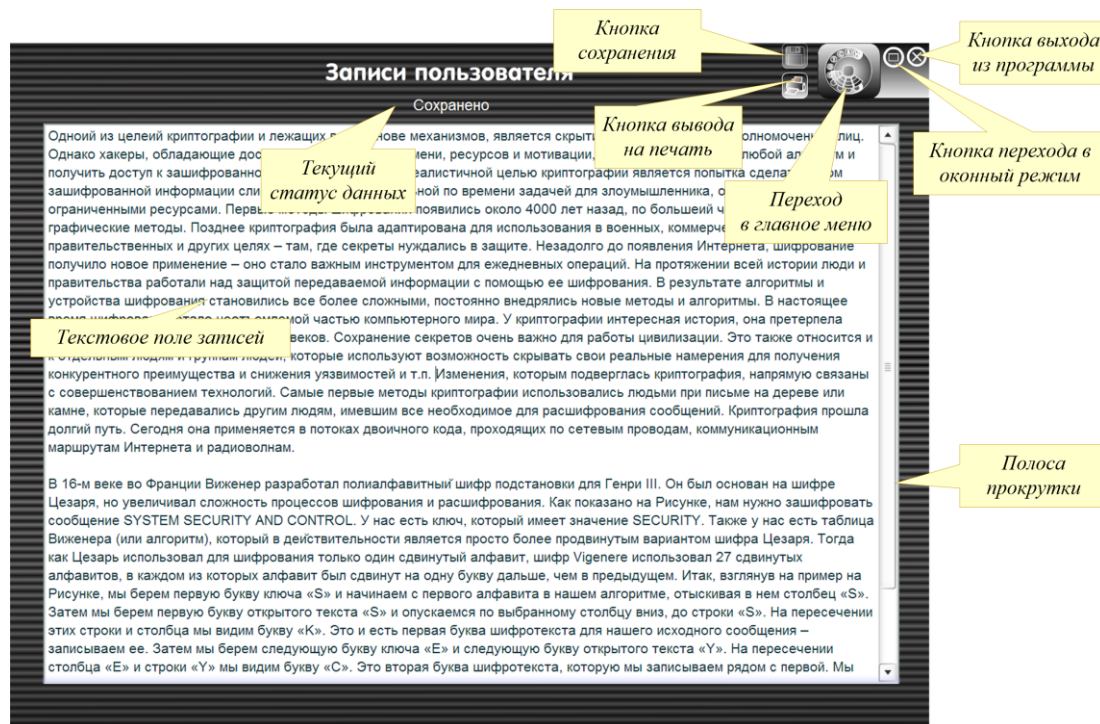


Рис. 5. Интерфейс блокнота

## 4. ТЕСТИРОВАНИЕ

Уровень изучения теоретического материала проверяется с помощью тестирования, которое, как упоминалось ранее, представляет собой допуск к практическим работам соответствующей темы — тест, содержащий ряд вопросов. С момента первой проверки знаний при тестировании начинается сбор статистических данных о пользователе, на основе которых может быть произведена оценка его работы. Переход к прохождению тестирования производится с помощью главного меню.

### 4.1. Интерфейс тестирования

Интерфейс тестирования (Рис. 6) состоит из следующих функциональных элементов, визуально разнесенных по экрану:

- заголовок;
- блок задания;
- блок ответов;
- блок статистики;
- кнопка «Проверить»/«Следующий вопрос»;
- кнопка «Возврат в главное меню».

Заголовок указывает тематику тестирования, в частности, название практической работы, на выполнение которой нацелено тестирование.

В блоке задания сформулирован вопрос, ответ на который необходимо выбрать из предложенных вариантов блока ответов.

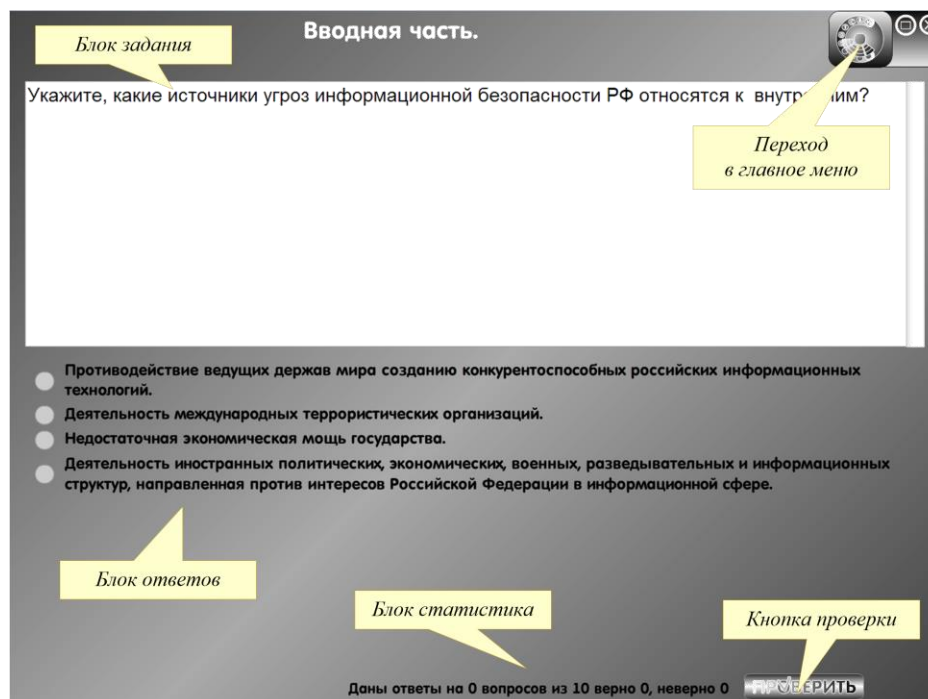


Рис. 6. Интерфейс тестирования

После выбора какого-либо варианта в блоке ответов учащийся должен нажать на кнопку «Проверить». Именно нажатие кнопки «Проверить» считается

ся моментом начала прохождения тестирования, и засчитывается, как первая попытка получить допуск.

После ответа выбранный вариант подсвечивается красным или зеленым цветом, в зависимости от его правильности (зеленый цвет — верный ответ, красный цвет — неверный ответ), кнопка «Проверить» исчезает, и появляется кнопка «Следующий вопрос» (Рис. 7), позволяющая перейти к следующему вопросу допуска к практической работе.

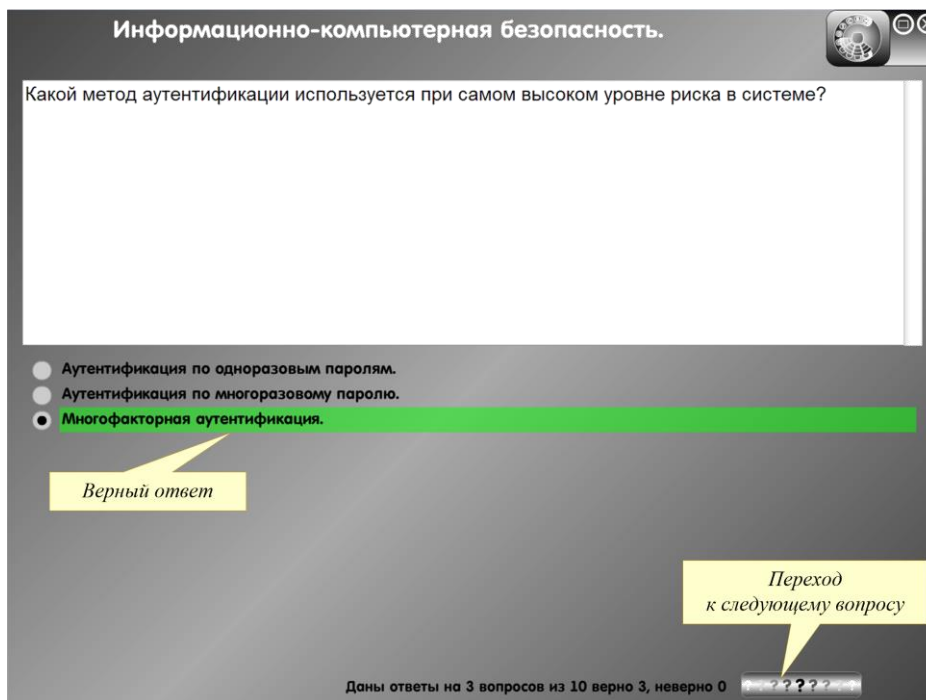


Рис. 7. Правильный ответ на вопрос

В нижней части экрана располагается блок статистики, отображающий общее количество вопросов и количество вопросов, на которые дан ответ.

В правом верхнем углу находится кнопка «Переход в главное меню».

Если во время прохождения тестирования пользователь захочет вернуться в Главное меню для использования глоссария, блокнота или просмотра теории, чтобы найти в этих разделах ответы на вопросы допусков, программа расценит это действие как выход из незавершенного теста, а сам тест будет считаться не пройденным.

### Рекомендации

- При должном владении материалом учащийся с первого раза может пройти тестирование, в противном случае, необходимо внимательнее читать варианты ответов, так как часто в самих ответах встречаются противоречия, легко заметные после логического размышления перед повторным прохождением тестирования.

## 4.2. Результат тестирования

По умолчанию в программе установлено, что для получения допуска необходимо ответить правильно на 75% всех вопросов (данный критерий может из-

меняться). Тест может быть завершен досрочно, если процент данных неправильных ответов превысит заданное значение. Например, в тесте всего 18 вопросов, из них на 5 уже даны неправильные ответы, что составляет 27,8% от общего количества, следовательно, тест уже не будет пройден независимо от количества данных правильных ответов, и поэтому остальные вопросы выводиться не будут (Рис. 8).

При успешном прохождении тестирования студент может перейти к выполнению моделирования. Если допуск не получен, в блоке задания появится фраза «Результат проверки ваших знаний НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНЫЙ. Рекомендуем поработать с литературой». В этом случае программа проанализирует ошибочные ответы и сгенерирует выборку разделов теории, которые необходимо изучить или повторить учащемуся.

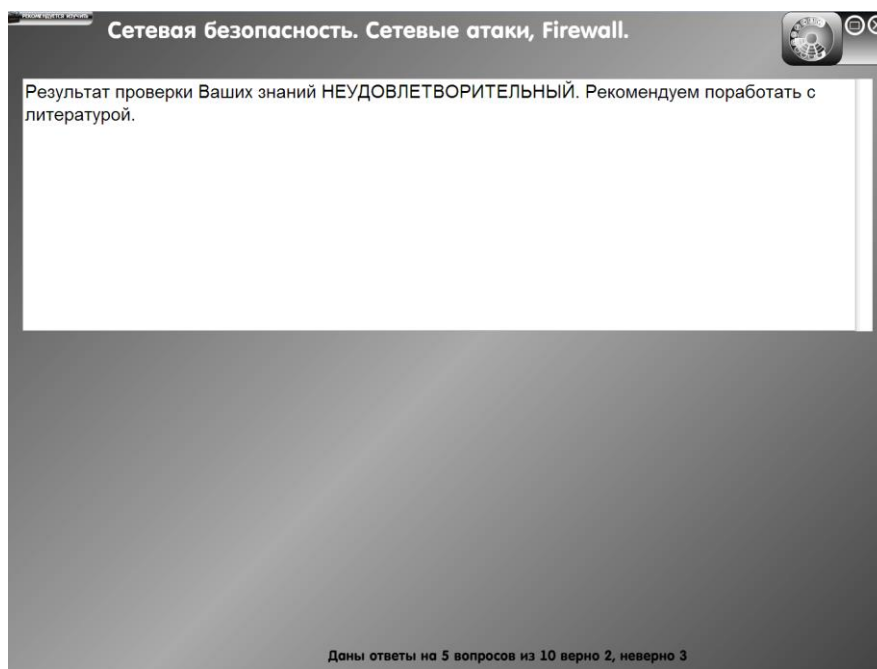


Рис. 8. Допуск к выполнению практической работы не получен

Ссылки на разделы теории для изучения расположены в специальном блоке «Рекомендуется изучить» (Рис. 9). При нажатии левой кнопки мыши на ссылку происходит переход к соответствующему разделу теоретического материала.

С помощью Главного меню учащийся может перейти к повторному получению допуска либо после изучения рекомендуемого теоретического материала, либо сразу после неудачной попытки.

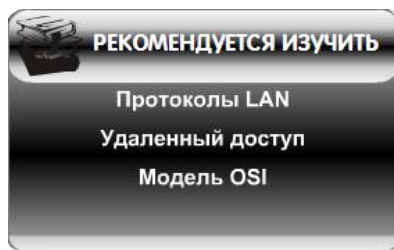


Рис. 9. Блок «Рекомендуется изучить»

## 5. МОДЕЛИРОВАНИЕ (ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ)

### 5.1. Переход к моделированию

Моделирование позволяет проверить и закрепить полученные учащимся знания соответствующих курсов обучения.

К выполнению практических работ можно приступить только после успешного прохождения соответствующего тестирования. В этом случае практическая работа отмечена индикатором доступности соответствующего раздела.

#### Рекомендации

- Если в курсе доступно более одной практической работы, эффективнее выполнять их в порядке возрастания номеров, соответствующих логической последовательности изучения, т.к. практическая работа № 1 дает знания, которые помогут при выполнении практической работы №2, и т.д.

Учащийся выполняет моделирование (Рис. 10) в соответствии с текстом задания с помощью выпадающего многоуровневого меню или клавиатуры. После того, как задание практической работы выполнено, учащийся должен нажать кнопку «Проверить». После этого допущенные ошибки (если они присутствуют) будут перечеркнуты или подсвечены красным цветом (в зависимости от типа задания работы), и одна попытка выполнения задания будет зачтена.

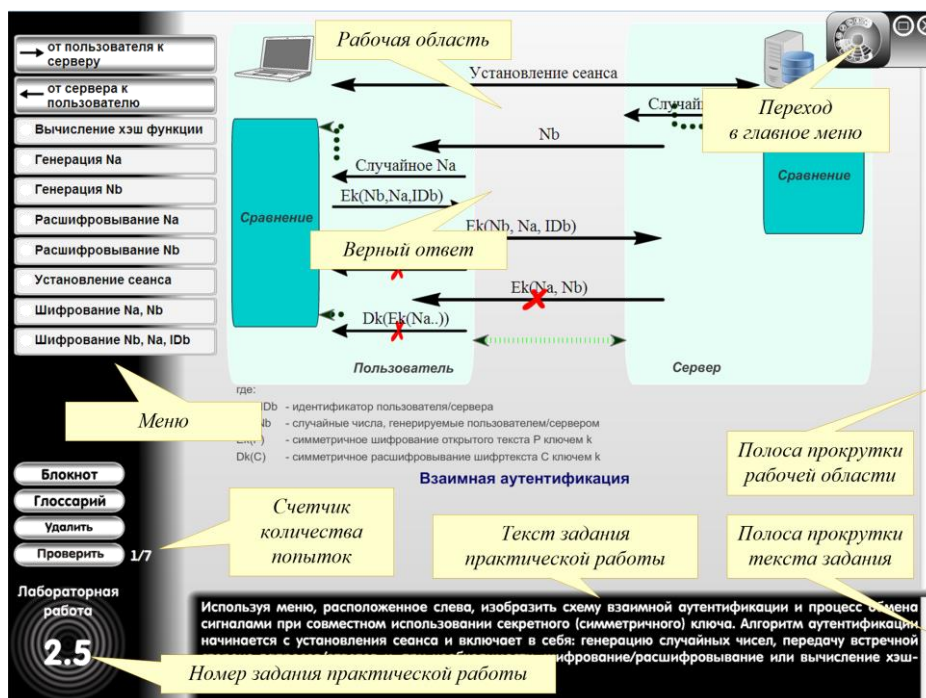


Рис. 10. Моделирование

Если задание выполнено правильно, появится кнопка «К следующему заданию». При наличии в теоретическом разделе соответствующего заданию слайда он запустится в качестве фонового ролика.

Если учащимся допущены ошибки, он имеет право на повторное выполнение задания практической работы.

После того, как будет исчерпано максимальное число попыток выполнить задание (по умолчанию в программе установлено 5 попыток, однако данное число может изменяться), кнопка «Проверить» исчезнет, и в текстовом поле появляется уведомление, что практическая работа не выполнена.





Неуспешным завершением практической работы также считается ситуация, когда учащийся выбирает какой-либо пункт Главного меню или выходит из программы.

## 5.2. Интерфейс моделирования

В общем виде интерфейс всех заданий по моделированию состоит из трех основных элементов: рабочая область; панель инструментов; панель задания к практической работе (Рис. 11).

Описание интерфейса моделирования приведено в Таблица 7.

Таблица 7.

<p>Раскрывающееся меню элементов</p>	<p>В левой части экрана расположено выпадающее многоуровневое меню. При нажатии соответствующих кнопок меню и подменю выбирается необходимое значение (параметра, сообщения и т.п.) для заполнения по заданию лабораторной работы.</p>
<p>Рабочая область</p>	<p>Центральную часть окна занимает рабочая область, в которой визуально отражается процесс выполнения лабораторной работы и результат ее проверки. Значения для заполнения либо выбираются из многоуровневого меню, либо вводятся с клавиатуры (если значение вводится с клавиатуры, при нажатии на заполняемое поле, в нем появляется курсор).</p>
	<p>Кнопка «Глоссарий» служит для перехода в глоссарий из режима выполнения лабораторной работы.</p>
	<p>Кнопка «Удалить», расположенная на панели инструментов, позволяет удалить выбранный в рабочей области элемент. Если ни один из элементов не был выбран, то удаляется нижний элемент.</p>
	<p>После того, как задание практической работы выполнено, учащийся должен нажать кнопку «Проверить». Неправильные элементы перечеркиваются или подсвечиваются красным цветом (в зависимости от типа задания работы). Учащийся должен отредактировать свой ответ и снова нажать кнопку «Проверить»</p>
	<p>В правом верхнем углу находится кнопка «Возврат в главное меню», которая служит для перехода в режим главного меню.</p>

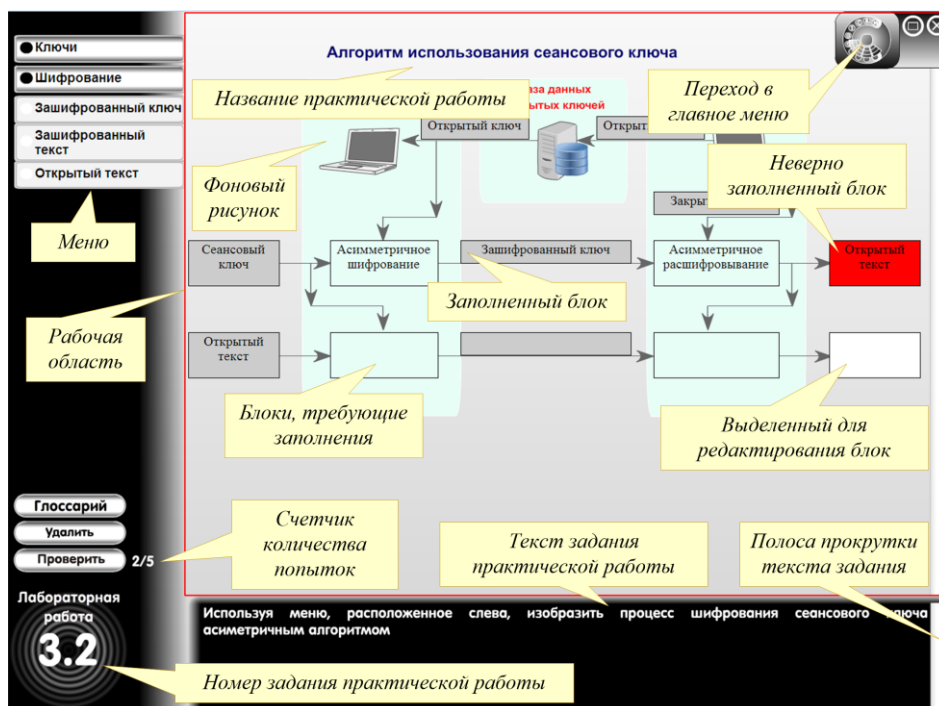


Рис. 11. Интерфейс моделирования

### 5.3. Результат практической работы

Результатом выполнения практических работ является Отчет, содержащий помимо этого информацию о прохождении допуска. Отчет может быть получен в электронном виде или выведен на печать.





Отчет доступен преподавателю с РМ преподавателя и используется учащимися при защите практических работ.



## 6. ГЛОССАРИЙ

В программе предусмотрен глоссарий, в котором содержатся определения всех терминов, используемых в теоретической части курса. Пользователь может перейти в глоссарий из следующих окон программы (Таблица 8).

Таблица 8.

	Из окна Главного меню. Для этого следует нажать на кнопку Глоссарий, расположенную в левой части экрана.
	Из окна просмотра теоретического материала. Для этого необходимо нажать на кнопку Глоссарий, расположенную в меню функциональных кнопок.
	Из окна выполнения лабораторных работ. Для этого необходимо нажать на кнопку Глоссарий, расположенную в левом нижнем углу экрана.
	Возврат к просмотру теории, лабораторной работе или главному меню.

После этого на экране появится информация о терминах, содержащая три столбца (Рис. 12):

- Название термина, содержащегося в теоретической части курса;
- Краткое определение термина;
- Ссылка на литературу, в которой содержится более подробное определение этого термина.

В случае если пользователь нажмет на любой термин из перечня, он попадет на слайд теории по выбранному термину.

В правой части окна глоссария расположена полоса прокрутки. Используя кнопки и полосу прокрутки, пользователь может просматривать весь материал информационной части.

Термин	Краткое определение	Ссылка на литературу
CCBS (call completion to busy subscriber). Завершение установления соединения для вызовов, встретивших занятость вызываемого абонента	услуга, позволяющая вызывающему абоненту завершить установление соединения к абоненту, чей номер был занят, не производя новую попытку соединения. При обнаружении занятости линии вызываемого абонента пользователь услуги активирует запрос CCBS относительно этой линии, чем переводит её под контроль сети. После освобождения линии и её свободы в течение определённого времени, сеть извещает пользователя о возможности установления соединения. Когда абонент принимает это сообщение, сеть автоматически устанавливает требуемое соединение.	Б. С. Гольдштейн, И. М. Ехриель, Р. Д. Перле "ОКС 7: подсистема ISUP", глава 1, страница 36.
Calling party's category, Категория вызывающего абонента	параметр сообщения ISUP, указывающий категорию, к которой принадлежит вызывающий абонент	Б. С. Гольдштейн, И. М. Ехриель, Р. Д. Перле "ОКС 7: подсистема ISUP", глава 2, страница 222.
Calling party number	Информационный элемент "Номер вызывающего абонента". Содержит сведения о типе номера, плане нумерации, а также индикаторы верификации и предоставления.	Б.С.Гольдштейн "Протоколы сети доступа." Том 2. 3-е издание. Страница 102
Called party number, Номер вызываемого абонента	параметр сообщения ISUP, используется для идентификации вызываемой стороны	Б. С. Гольдштейн, И. М. Ехриель, Р. Д. Перле "ОКС 7: подсистема ISUP", глава 2, страница 216.
Called party number	Информационный элемент "Номер вызываемого абонента". Содержит сведения о типе номера и плане нумерации.	Б.С.Гольдштейн "Протоколы сети доступа." Том 2. 3-е издание. Страница 101
Call-ID	Заголовок сообщений SIP. Уникальный идентификатор сеанса связи или всех регистраций отдельного клиента. Содержит уникальный в мировом масштабе идентификатор для каждого вызова, предоставляющий	Б.С.Гольдштейн, А.А. Зарубин, В.В.Саморезов "Справочник по телекоммуникационным протоколам Протокол SIP" В. 2.2.10

Рис. 12. Интерфейс глоссария

## 7. СТАТИСТИКА ПРОХОЖДЕНИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ И ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Статистика ведется индивидуально для каждого студента обучающей программы по всему курсу.

Информацию, хранящуюся в отчете, можно разделить на три блока данных: заголовок, тестирование и моделирование (Рис. 13).

Для получения статистических данных необходимо:

- выбрать раздел обучающего курса
- номер и название практической работы

После заполнения необходимых полей статистика отчетов выдает следующую информацию:

- В заголовке статистического отчета выводится цель практической работы.
- В блоке тестирования содержится статус прохождения тестирования (пройден/не пройден), указывается дата успешного прохождения тестирования, количество попыток и время (суммируется время всех попыток), затраченные на его прохождение, вопросы, вызвавшие затруднения. Вопросы, на которые были даны неправильные ответы при последней попытке, будут выделены полужирным шрифтом.

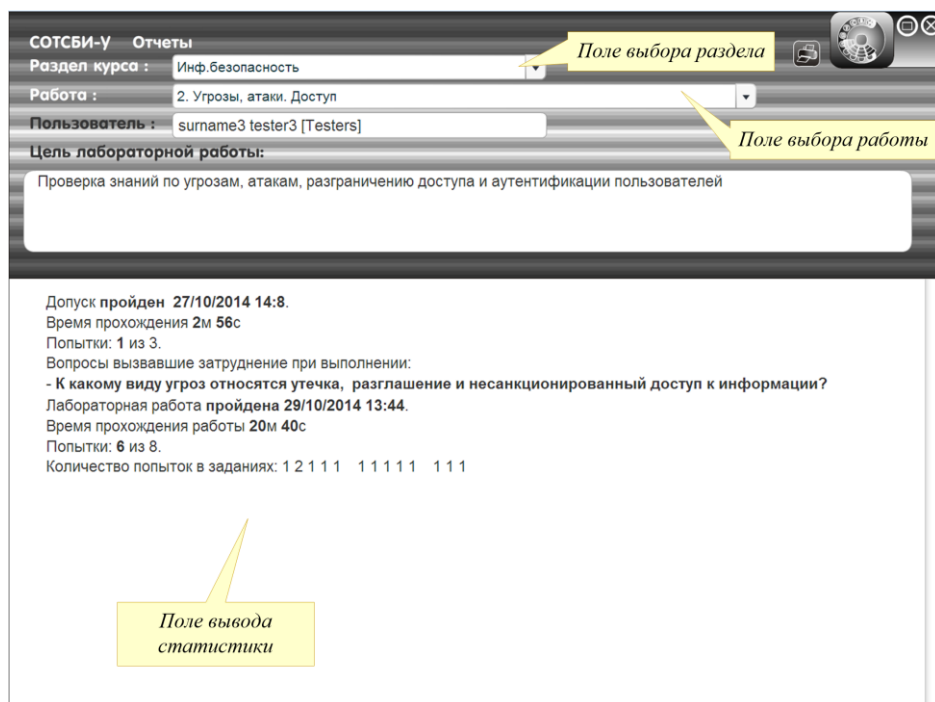


Рис. 13. Статистика отчетов

В блоке моделирования содержится статус прохождения практической работы (пройдена/не пройдена), дата прохождения и количество попыток, время (суммируется для всех попыток) и количество попыток в каждом задании практической работы.

Для вывода отчета на печать используется кнопка «Печать».

## 8. ЗАЧЕТ

После прохождения тестирования и выполнения заданий моделирования пользователь допускается к зачету. Зачет представляет собой тест, содержащий набор вопросов с вариантами ответов. Переход к зачету происходит с помощью главного меню при нажатии соответствующей кнопки «Зачет» (Рис. 14). Для начала выполнения зачетного тестирования необходимо выбрать с помощью кнопок раскрывающегося подменю раздел курса, по которому проводится проверка полученных знаний.



Рис. 14. Выбор зачета

Интерфейс зачета и принципы работы с ним аналогичны тестированию, описанному в данном руководстве ранее.

По умолчанию в программе установлено, что для получения зачета необходимо ответить правильно на 75% всех вопросов (данный критерий может изменяться.) В случае успешных ответов на вопросы зачета, студент получает зачет по соответствующему разделу теоретического курса.

Если зачет не пройден, в блоке задания появится фраза «Результат проверки ваших знаний НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНЫЙ. Рекомендуется поработать с литературой».

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По всем вопросам, касающимся информации, изложенной в данном документе, Вы можете обратиться по e-mail: [info@sotsbi.ru](mailto:info@sotsbi.ru)  
[www.sotsbi.ru](http://www.sotsbi.ru)



**Вадим Юрьевич Гойхман**

**УНИВЕРСАЛЬНОЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ  
В КОМПЛЕКСЕ СОТСБИ-У**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

**2018**