Методологические аспекты разработки электронного учебника по информационной безопасности

**Человек:** В данной статье рассматриваются методологические аспекты разработки электронного учебника по информационной безопасности, анализируются виды таких учебников и основные требования к их разработке. Особое внимание уделяется изучению современных подходов, которые используются при проектировании электронных учебников. Практическая направленность данной тематики накладывает повышенные требования к электронному учебнику и лабораторным материалам. В статье также описываются основные этапы разработки учебника по информационной безопасности и инструменты, используемые для достижения поставленной задачи. В ходе данного исследования использовались следующие методы: аналитический обзор основных принципов разработки электронного учебника и их синтез для получения практико-ориентированного результата. Основным результатом исследования является постановка методологических аспектов разработки электронного учебника по информационной безопасности. Был сделан вывод о целесообразности разработки такой системы с целью повышения эффективности усвоения материала и получения практических навыков по обеспечению информационной безопасности на основе синтеза теоретического и практического материала в рамках единого учебника. Были разработаны требования к содержательной, структурной и технической составляющим учебника, сформированы последовательные этапы создания соответствующего программного обеспечения.

**Key words:** система управления обучением, дистанционные образовательные технологии, защита информации, защита данных, методологические аспекты, информационная безопасность, электронное обучение, электронный учебник, разработка электронного учебника, электронное учебное пособие

=================================

**FastText\_KMeans\_Clean:** Разработку также усложняет тот факт, что длительная работа с электронным устройством и восприятие информации с экрана монитора или планшета, оказывает влияние на здоровье, поэтому цветовой гамме, шрифтам и прочим дизайнерским элементам учебника должно уделяться не меньшее внимание чем к содержательной части [17].В контексте структуры электронного учебника по информационной безопасности, мы выделяем следующие составляющие, на которые должно быть обращено особое внимание:– содержание (включает теоретические и практические материалы, демонстрационные элементы, структуру учебника);– контроль и оценка (обратная связь, определение качества усвоения материала);– техническая реализация (программные компоненты, навигация по учебнику, взаимосвязи между элементами учебника, интерфейс учебника).– безопасность (включает технические, правовые и морально-этические аспекты учебного процесса в области защиты информации).Некоторые основные принципы, которые были нами положены в основу требований к электронному учебнику по информационной безопасности веб-ресурса представлены на рисунке 1. Упражнения и практические материалы способствуют самоконтролю. В первую очередь необходима программная оболочка. Были рассмотрены методологические аспекты разработки электронного учебника по информационной безопасности, в соответствии с которыми разработаны требования к содержательной, структурной и технической составляющим учебника, сформированы последовательные этапы создания соответствующего программного обеспечения.

**Key words part:** 0.7272727272727273

=================================

**FastText\_KMeans\_Raw/:** Существует целый ряд определений электронного учебника. Разработка электронных учебников в России началась в 90-е года прошлого века и продолжается до сих пор. Разработку также усложняет тот факт, что длительная работа с электронным устройством и восприятие информации с экрана монитора или планшета, оказывает влияние на здоровье, поэтому цветовой гамме, шрифтам и прочим дизайнерским элементам учебника должно уделяться не меньшее внимание чем к содержательной части [17].В контексте структуры электронного учебника по информационной безопасности, мы выделяем следующие составляющие, на которые должно быть обращено особое внимание:– содержание (включает теоретические и практические материалы, демонстрационные элементы, структуру учебника);– контроль и оценка (обратная связь, определение качества усвоения материала);– техническая реализация (программные компоненты, навигация по учебнику, взаимосвязи между элементами учебника, интерфейс учебника).– безопасность (включает технические, правовые и морально-этические аспекты учебного процесса в области защиты информации).Некоторые основные принципы, которые были нами положены в основу требований к электронному учебнику по информационной безопасности веб-ресурса представлены на рисунке 1. Упражнения и практические материалы способствуют самоконтролю. Были рассмотрены методологические аспекты разработки электронного учебника по информационной безопасности, в соответствии с которыми разработаны требования к содержательной, структурной и технической составляющим учебника, сформированы последовательные этапы создания соответствующего программного обеспечения.

**Key words part:** 0.7272727272727273

=================================

**FastText\_PageRank\_Clean/:** Существует целый ряд определений электронного учебника. Разработка электронных учебников в России началась в 90-е года прошлого века и продолжается до сих пор. Рис. 1 – Основные принципы разработки электронного учебника. Рис. 2 – Структура электронного учебника по информационной безопасности. Содержание учебника по информационной безопасности должно соответствовать современным представлениям о защите информации, подходам к решению проблем информационной безопасности [18]. Упражнения и практические материалы способствуют самоконтролю. В первую очередь необходима программная оболочка. Мы выделяем следующие подходы, которые могут быть использованы при её разработке.

**Key words part:** 0.6363636363636364

=================================

**FastText\_PageRank\_Raw/:** Существует целый ряд определений электронного учебника. При этом, некоторые исследователи не подтверждают значимые различия в когнитивной составляющей [16]. Разработка электронных учебников в России началась в 90-е года прошлого века и продолжается до сих пор. Рис. 1 – Основные принципы разработки электронного учебника. Рис. 2 – Структура электронного учебника по информационной безопасности. Упражнения и практические материалы способствуют самоконтролю. В первую очередь необходима программная оболочка. Мы выделяем следующие подходы, которые могут быть использованы при её разработке.

**Key words part:** 0.5454545454545454

=================================

**Mixed\_ML\_TR/:** Согласно инструкции о порядке рассмотрения и утверждения грифа Минобразования России на учебные электронные издания, электронный учебник – это основное учебное электронное издание, созданное на высоком научном и методическом уровне, полностью соответствующее федеральной составляющей дисциплины Государственного образовательного стандарта специальностей и направлений, определяемой дидактическими единицами стандарта и программой [10]. Опыт коллективов, внедривших электронный учебник в образовательный процесс, в большинстве случаев показывает увеличение заинтересованности студентов, повышение качества образования, активность студентов и повышенную мотивацию к процессу самообучения [13]. При этом, некоторые исследователи не подтверждают значимые различия в когнитивной составляющей [16]. Требования, предъявляемые к электронным учебникам, можно разделить на общие и зависящие от дисциплины. Так, для дисциплин, связанных с информационными технологиями (в частности, информационная безопасность) критичным является наличие большого количества практико-ориентированных заданий по защите информации, сконструированных на базе учебника. Разработку также усложняет тот факт, что длительная работа с электронным устройством и восприятие информации с экрана монитора или планшета, оказывает влияние на здоровье, поэтому цветовой гамме, шрифтам и прочим дизайнерским элементам учебника должно уделяться не меньшее внимание чем к содержательной части [17].В контексте структуры электронного учебника по информационной безопасности, мы выделяем следующие составляющие, на которые должно быть обращено особое внимание:– содержание (включает теоретические и практические материалы, демонстрационные элементы, структуру учебника);– контроль и оценка (обратная связь, определение качества усвоения материала);– техническая реализация (программные компоненты, навигация по учебнику, взаимосвязи между элементами учебника, интерфейс учебника).– безопасность (включает технические, правовые и морально-этические аспекты учебного процесса в области защиты информации).Некоторые основные принципы, которые были нами положены в основу требований к электронному учебнику по информационной безопасности веб-ресурса представлены на рисунке 1. Интерфейс должен позволять получить легкий доступ в один клик к справочной информации, выдержкам из законодательства и основным терминам и определениям.Учебник имеет блочную структуру и обеспечивает свободу выбора степени самостоятельности изучения материала. При использовании электронного учебника в процессе проведения закрытых занятий, требуется обеспечить следующие составляющие:– наличие у лиц, участвующих в реализации образовательного процесса, соответствующего уровня допуска к государственной тайне;– наличие у образовательного учреждения нормативных правовых документов по обеспечению режима секретности и их выполнение;– осуществление работы с электронным учебником только в помещениях, удовлетворяющих требованиям нормативных правовых документов по режиму секретности, противодействию техническим разведкам и технической защите информации. Для разработки электронного учебника по информационной безопасности мы сформировали следующие основные этапы. Были рассмотрены методологические аспекты разработки электронного учебника по информационной безопасности, в соответствии с которыми разработаны требования к содержательной, структурной и технической составляющим учебника, сформированы последовательные этапы создания соответствующего программного обеспечения.

**Key words part:** 0.7878787878787878

=================================

**MultiLingual\_KMeans/:** Согласно инструкции о порядке рассмотрения и утверждения грифа Минобразования России на учебные электронные издания, электронный учебник – это основное учебное электронное издание, созданное на высоком научном и методическом уровне, полностью соответствующее федеральной составляющей дисциплины Государственного образовательного стандарта специальностей и направлений, определяемой дидактическими единицами стандарта и программой [10]. Опыт коллективов, внедривших электронный учебник в образовательный процесс, в большинстве случаев показывает увеличение заинтересованности студентов, повышение качества образования, активность студентов и повышенную мотивацию к процессу самообучения [13]. При этом, некоторые исследователи не подтверждают значимые различия в когнитивной составляющей [16]. Требования, предъявляемые к электронным учебникам, можно разделить на общие и зависящие от дисциплины. Так, для дисциплин, связанных с информационными технологиями (в частности, информационная безопасность) критичным является наличие большого количества практико-ориентированных заданий по защите информации, сконструированных на базе учебника. Интерфейс должен позволять получить легкий доступ в один клик к справочной информации, выдержкам из законодательства и основным терминам и определениям.Учебник имеет блочную структуру и обеспечивает свободу выбора степени самостоятельности изучения материала. Для разработки электронного учебника по информационной безопасности мы сформировали следующие основные этапы.

**Key words part:** 0.7272727272727273

=================================

**Multilingual\_PageRank/:** Опыт коллективов, внедривших электронный учебник в образовательный процесс, в большинстве случаев показывает увеличение заинтересованности студентов, повышение качества образования, активность студентов и повышенную мотивацию к процессу самообучения [13]. Проводимые исследования подтверждают оценки преподавателей в том, что электронный учебник положительным образом влияет на аффективную и психомоторную области обучения. При этом, некоторые исследователи не подтверждают значимые различия в когнитивной составляющей [16]. Разработка электронных учебников в России началась в 90-е года прошлого века и продолжается до сих пор. На данный момент существует некоторое количество уже разработанных учебников для отдельных дисциплин, однако их количество не так велико. Упражнения и практические материалы способствуют самоконтролю. В первую очередь необходима программная оболочка. Мы выделяем следующие подходы, которые могут быть использованы при её разработке.

**Key words part:** 0.5757575757575758

=================================

**RuBERT\_KMeans\_Without\_ST/:** Существует целый ряд определений электронного учебника. Согласно инструкции о порядке рассмотрения и утверждения грифа Минобразования России на учебные электронные издания, электронный учебник – это основное учебное электронное издание, созданное на высоком научном и методическом уровне, полностью соответствующее федеральной составляющей дисциплины Государственного образовательного стандарта специальностей и направлений, определяемой дидактическими единицами стандарта и программой [10]. Разработку также усложняет тот факт, что длительная работа с электронным устройством и восприятие информации с экрана монитора или планшета, оказывает влияние на здоровье, поэтому цветовой гамме, шрифтам и прочим дизайнерским элементам учебника должно уделяться не меньшее внимание чем к содержательной части [17].В контексте структуры электронного учебника по информационной безопасности, мы выделяем следующие составляющие, на которые должно быть обращено особое внимание:– содержание (включает теоретические и практические материалы, демонстрационные элементы, структуру учебника);– контроль и оценка (обратная связь, определение качества усвоения материала);– техническая реализация (программные компоненты, навигация по учебнику, взаимосвязи между элементами учебника, интерфейс учебника).– безопасность (включает технические, правовые и морально-этические аспекты учебного процесса в области защиты информации).Некоторые основные принципы, которые были нами положены в основу требований к электронному учебнику по информационной безопасности веб-ресурса представлены на рисунке 1. В первую очередь необходима программная оболочка. При создании электронного учебника по информационной безопасности будет использована авторская разработка, учитывающая возможность встраивания в текст учебника динамических визуализаций и лабораторных работ, а также позволяющая видоизменять структуру учебника в зависимости от наличия в нем материалов ограниченного доступа.

**Key words part:** 0.7272727272727273

=================================

**RuBERT\_KMeans\_With\_ST/:** Опыт коллективов, внедривших электронный учебник в образовательный процесс, в большинстве случаев показывает увеличение заинтересованности студентов, повышение качества образования, активность студентов и повышенную мотивацию к процессу самообучения [13]. Рис. 2 – Структура электронного учебника по информационной безопасности. В электронном учебнике мы рассмотрим основы информационной безопасности, вопросы законодательства в данной сфере, основные подходы к обеспечению безопасности компьютерных систем, аппаратную, программную и организационную составляющие.Традиционные текстовые материалы и мультимедийные приложения обеспечивают наглядную иллюстрацию процессов, способствующую изучению материала. В первую очередь необходима программная оболочка. Мы выделяем следующие подходы, которые могут быть использованы при её разработке.

**Key words part:** 0.6363636363636364

=================================

**RUBERT\_page\_rank\_Without\_ST/:** Существует целый ряд определений электронного учебника. Разработка электронных учебников в России началась в 90-е года прошлого века и продолжается до сих пор. Мы выделяем следующие категории: – по сложности исполнения – простые и сложные; – по размещению материала – локальные и сетевые; – по универсальности – зависимые и независимые от платформы; – по степени открытости инфраструктуры учебника – открытые и проприетарные; – по степени закрытости материалов – открытые и закрытые (характерно для дисциплин с материалами, составляющими государственную тайну).Стоит отметить интересную тенденцию в появлении открытых (open-source) электронных учебников и методических материалов. Закрепляющая составляющая содержит основные тестовые и лабораторные модули, которые позволяют определить уровень подготовки студента. В первую очередь необходима программная оболочка.

**Key words part:** 0.4848484848484849

=================================

**RUBERT\_page\_rank\_With\_ST/:** Существует целый ряд определений электронного учебника. Разработка электронных учебников в России началась в 90-е года прошлого века и продолжается до сих пор. Рис. 1 – Основные принципы разработки электронного учебника. Упражнения и практические материалы способствуют самоконтролю. В первую очередь необходима программная оболочка.

**Key words part:** 0.4848484848484849

=================================

**RUSBERT\_KMeans\_Without\_ST/:** Под электронным учебником также понимают "определенным образом организованную систему учебных материалов, предназначенных для достижения комплекса целей, которая используется, как правило, в процессе изучения курса по дисциплине под управлением преподавателя" [11] и "электронное средство учебного назначения, обеспечивающее субъектам обучения предоставление различных видов учебного материала с помощью информационно-коммуникационных технологий, а также создающее условия для самообучения и самоконтроля в информационном образовательном пространстве" [12]. При этом, некоторые исследователи не подтверждают значимые различия в когнитивной составляющей [16]. Рис. 1 – Основные принципы разработки электронного учебника. Упражнения и практические материалы способствуют самоконтролю. Для разработки современного электронного учебника требуется обеспечить хороший уровень продуманности каждого из его компонентов. Важным для нас является возможность разделения материала и программной инфраструктуры электронного учебника на составляющие с разными уровнями допуска.

**Key words part:** 0.7272727272727273

=================================

**RUSBERT\_KMeans\_With\_ST/:** К достоинствам электронных учебников относят в первую очередь доступность и мобильность данных средств [14], а также интерактивность подачи материала [15]. Мы выделяем следующие категории: – по сложности исполнения – простые и сложные; – по размещению материала – локальные и сетевые; – по универсальности – зависимые и независимые от платформы; – по степени открытости инфраструктуры учебника – открытые и проприетарные; – по степени закрытости материалов – открытые и закрытые (характерно для дисциплин с материалами, составляющими государственную тайну).Стоит отметить интересную тенденцию в появлении открытых (open-source) электронных учебников и методических материалов. Требования, предъявляемые к электронным учебникам, можно разделить на общие и зависящие от дисциплины. Были рассмотрены методологические аспекты разработки электронного учебника по информационной безопасности, в соответствии с которыми разработаны требования к содержательной, структурной и технической составляющим учебника, сформированы последовательные этапы создания соответствующего программного обеспечения.

**Key words part:** 0.6363636363636364

=================================

**RUSBERT\_page\_rank\_Without\_ST/:** При этом, некоторые исследователи не подтверждают значимые различия в когнитивной составляющей [16]. Разработка электронных учебников в России началась в 90-е года прошлого века и продолжается до сих пор. Общими же принципами являются четкость и краткость изложения материала, высокий уровень пользовательского интерфейса и эргономичности решения. Упражнения и практические материалы способствуют самоконтролю. Для разработки современного электронного учебника требуется обеспечить хороший уровень продуманности каждого из его компонентов.

**Key words part:** 0.4848484848484849

=================================

**RUSBERT\_page\_rank\_With\_ST/:** При этом, некоторые исследователи не подтверждают значимые различия в когнитивной составляющей [16]. Общими же принципами являются четкость и краткость изложения материала, высокий уровень пользовательского интерфейса и эргономичности решения. Упражнения и практические материалы способствуют самоконтролю. В первую очередь необходима программная оболочка. Мы выделяем следующие подходы, которые могут быть использованы при её разработке.

**Key words part:** 0.30303030303030304

=================================

**Simple\_PageRank/:** Согласно инструкции о порядке рассмотрения и утверждения грифа Минобразования России на учебные электронные издания, электронный учебник – это основное учебное электронное издание, созданное на высоком научном и методическом уровне, полностью соответствующее федеральной составляющей дисциплины Государственного образовательного стандарта специальностей и направлений, определяемой дидактическими единицами стандарта и программой [10]. Под электронным учебником также понимают "определенным образом организованную систему учебных материалов, предназначенных для достижения комплекса целей, которая используется, как правило, в процессе изучения курса по дисциплине под управлением преподавателя" [11] и "электронное средство учебного назначения, обеспечивающее субъектам обучения предоставление различных видов учебного материала с помощью информационно-коммуникационных технологий, а также создающее условия для самообучения и самоконтроля в информационном образовательном пространстве" [12]. Разработку также усложняет тот факт, что длительная работа с электронным устройством и восприятие информации с экрана монитора или планшета, оказывает влияние на здоровье, поэтому цветовой гамме, шрифтам и прочим дизайнерским элементам учебника должно уделяться не меньшее внимание чем к содержательной части [17].В контексте структуры электронного учебника по информационной безопасности, мы выделяем следующие составляющие, на которые должно быть обращено особое внимание:– содержание (включает теоретические и практические материалы, демонстрационные элементы, структуру учебника);– контроль и оценка (обратная связь, определение качества усвоения материала);– техническая реализация (программные компоненты, навигация по учебнику, взаимосвязи между элементами учебника, интерфейс учебника).– безопасность (включает технические, правовые и морально-этические аспекты учебного процесса в области защиты информации).Некоторые основные принципы, которые были нами положены в основу требований к электронному учебнику по информационной безопасности веб-ресурса представлены на рисунке 1. В электронном учебнике мы рассмотрим основы информационной безопасности, вопросы законодательства в данной сфере, основные подходы к обеспечению безопасности компьютерных систем, аппаратную, программную и организационную составляющие.Традиционные текстовые материалы и мультимедийные приложения обеспечивают наглядную иллюстрацию процессов, способствующую изучению материала. Интерфейс должен позволять получить легкий доступ в один клик к справочной информации, выдержкам из законодательства и основным терминам и определениям.Учебник имеет блочную структуру и обеспечивает свободу выбора степени самостоятельности изучения материала. При использовании электронного учебника в процессе проведения закрытых занятий, требуется обеспечить следующие составляющие:– наличие у лиц, участвующих в реализации образовательного процесса, соответствующего уровня допуска к государственной тайне;– наличие у образовательного учреждения нормативных правовых документов по обеспечению режима секретности и их выполнение;– осуществление работы с электронным учебником только в помещениях, удовлетворяющих требованиям нормативных правовых документов по режиму секретности, противодействию техническим разведкам и технической защите информации.

**Key words part:** 0.9090909090909092

=================================

**TextRank/:** Под электронным учебником также понимают "определенным образом организованную систему учебных материалов, предназначенных для достижения комплекса целей, которая используется, как правило, в процессе изучения курса по дисциплине под управлением преподавателя" [11] и "электронное средство учебного назначения, обеспечивающее субъектам обучения предоставление различных видов учебного материала с помощью информационно-коммуникационных технологий, а также создающее условия для самообучения и самоконтроля в информационном образовательном пространстве" [12]. Разработку также усложняет тот факт, что длительная работа с электронным устройством и восприятие информации с экрана монитора или планшета, оказывает влияние на здоровье, поэтому цветовой гамме, шрифтам и прочим дизайнерским элементам учебника должно уделяться не меньшее внимание чем к содержательной части [17].В контексте структуры электронного учебника по информационной безопасности, мы выделяем следующие составляющие, на которые должно быть обращено особое внимание:– содержание (включает теоретические и практические материалы, демонстрационные элементы, структуру учебника);– контроль и оценка (обратная связь, определение качества усвоения материала);– техническая реализация (программные компоненты, навигация по учебнику, взаимосвязи между элементами учебника, интерфейс учебника).– безопасность (включает технические, правовые и морально-этические аспекты учебного процесса в области защиты информации).Некоторые основные принципы, которые были нами положены в основу требований к электронному учебнику по информационной безопасности веб-ресурса представлены на рисунке 1. В электронном учебнике мы рассмотрим основы информационной безопасности, вопросы законодательства в данной сфере, основные подходы к обеспечению безопасности компьютерных систем, аппаратную, программную и организационную составляющие.Традиционные текстовые материалы и мультимедийные приложения обеспечивают наглядную иллюстрацию процессов, способствующую изучению материала. При использовании электронного учебника в процессе проведения закрытых занятий, требуется обеспечить следующие составляющие:– наличие у лиц, участвующих в реализации образовательного процесса, соответствующего уровня допуска к государственной тайне;– наличие у образовательного учреждения нормативных правовых документов по обеспечению режима секретности и их выполнение;– осуществление работы с электронным учебником только в помещениях, удовлетворяющих требованиям нормативных правовых документов по режиму секретности, противодействию техническим разведкам и технической защите информации. При создании электронного учебника по информационной безопасности будет использована авторская разработка, учитывающая возможность встраивания в текст учебника динамических визуализаций и лабораторных работ, а также позволяющая видоизменять структуру учебника в зависимости от наличия в нем материалов ограниченного доступа. Были рассмотрены методологические аспекты разработки электронного учебника по информационной безопасности, в соответствии с которыми разработаны требования к содержательной, структурной и технической составляющим учебника, сформированы последовательные этапы создания соответствующего программного обеспечения.

**Key words part:** 0.9393939393939394

=================================

**TF-IDF\_KMeans/:** Существует целый ряд определений электронного учебника. Важно отметить, что учебник по информационной безопасности – это также и средство вычислительной техники и программного обеспечения, обязанное удовлетворять требованиям нормативных правовых документов по режиму секретности, противодействию техническим разведкам и технической защите информации. Опыт коллективов, внедривших электронный учебник в образовательный процесс, в большинстве случаев показывает увеличение заинтересованности студентов, повышение качества образования, активность студентов и повышенную мотивацию к процессу самообучения [13]. К достоинствам электронных учебников относят в первую очередь доступность и мобильность данных средств [14], а также интерактивность подачи материала [15]. Важным для нас является возможность разделения материала и программной инфраструктуры электронного учебника на составляющие с разными уровнями допуска. В частности, можно разделить материал на открытый и закрытый, реализованные на базе разных носителей, но с результатами и частью закрепляющей компоненты в виде единого централизованного решения, что очень удобно для унификации системы контроля и оценки. Для разработки электронного учебника по информационной безопасности мы сформировали следующие основные этапы. В дальнейшим планируется разработка данного учебника и проведение исследований эффективности его использования и влияния на учебный процесс.

**Key words part:** 0.7575757575757576

=================================

**Текст:** Существует целый ряд определений электронного учебника. Согласно инструкции о порядке рассмотрения и утверждения грифа Минобразования России на учебные электронные издания, электронный учебник – это основное учебное электронное издание, созданное на высоком научном и методическом уровне, полностью соответствующее федеральной составляющей дисциплины Государственного образовательного стандарта специальностей и направлений, определяемой дидактическими единицами стандарта и программой [10]. Под электронным учебником также понимают «определенным образом организованную систему учебных материалов, предназначенных для достижения комплекса целей, которая используется, как правило, в процессе изучения курса по дисциплине под управлением преподавателя» [11] и «электронное средство учебного назначения, обеспечивающее субъектам обучения предоставление различных видов учебного материала с помощью информационно-коммуникационных технологий, а также создающее условия для самообучения и самоконтроля в информационном образовательном пространстве» [12]. Важно отметить, что учебник по информационной безопасности – это также и средство вычислительной техники и программного обеспечения, обязанное удовлетворять требованиям нормативных правовых документов по режиму секретности, противодействию техническим разведкам и технической защите информации.. Опыт коллективов, внедривших электронный учебник в образовательный процесс, в большинстве случаев показывает увеличение заинтересованности студентов, повышение качества образования, активность студентов и повышенную мотивацию к процессу самообучения [13]. К достоинствам электронных учебников относят в первую очередь доступность и мобильность данных средств [14], а также интерактивность подачи материала [15]. Проводимые исследования подтверждают оценки преподавателей в том, что электронный учебник положительным образом влияет на аффективную и психомоторную области обучения. При этом, некоторые исследователи не подтверждают значимые различия в когнитивной составляющей [16]. Отдельно стоит отметить особую практическую ориентированность дисциплин, связанных с защитой информации, что требует максимального сосредоточения визуальных и динамических компонент в учебном процессе, а не только ориентации на теоретическую подачу материала. Электронный учебник позволяет реализовать практическую составляющую в рамках единой структуры с традиционными материалами.. Разработка электронных учебников в России началась в 90-е года прошлого века и продолжается до сих пор. На данный момент существует некоторое количество уже разработанных учебников для отдельных дисциплин, однако их количество не так велико. Каждый учебник разрабатывается разными группами специалистов с учетом различных требований и специфик предмета и материала. Существует множество подходов к классификации видов электронных учебников, обычно основанных на содержательном, процессуальном, техническом и диагностическом основаниях. Мы выделяем следующие категории: – по сложности исполнения – простые и сложные; – по размещению материала – локальные и сетевые; – по универсальности – зависимые и независимые от платформы; – по степени открытости инфраструктуры учебника – открытые и проприетарные; – по степени закрытости материалов – открытые и закрытые (характерно для дисциплин с материалами, составляющими государственную тайну).Стоит отметить интересную тенденцию в появлении открытых (open-source) электронных учебников и методических материалов.. Требования, предъявляемые к электронным учебникам, можно разделить на общие и зависящие от дисциплины. Так, для дисциплин, связанных с информационными технологиями (в частности, информационная безопасность) критичным является наличие большого количества практико-ориентированных заданий по защите информации, сконструированных на базе учебника. Общими же принципами являются четкость и краткость изложения материала, высокий уровень пользовательского интерфейса и эргономичности решения. Разработку также усложняет тот факт, что длительная работа с электронным устройством и восприятие информации с экрана монитора или планшета, оказывает влияние на здоровье, поэтому цветовой гамме, шрифтам и прочим дизайнерским элементам учебника должно уделяться не меньшее внимание чем к содержательной части [17].В контексте структуры электронного учебника по информационной безопасности, мы выделяем следующие составляющие, на которые должно быть обращено особое внимание:– содержание (включает теоретические и практические материалы, демонстрационные элементы, структуру учебника);– контроль и оценка (обратная связь, определение качества усвоения материала);– техническая реализация (программные компоненты, навигация по учебнику, взаимосвязи между элементами учебника, интерфейс учебника).– безопасность (включает технические, правовые и морально-этические аспекты учебного процесса в области защиты информации).Некоторые основные принципы, которые были нами положены в основу требований к электронному учебнику по информационной безопасности веб-ресурса представлены на рисунке 1.. . Рис. 1 – Основные принципы разработки электронного учебника. На схеме (рисунок 2) мы приводим основные составляющие структуры электронного учебника: содержательную, управляющую и закрепляющую).. . Рис. 2 – Структура электронного учебника по информационной безопасности. Содержание учебника по информационной безопасности должно соответствовать современным представлениям о защите информации, подходам к решению проблем информационной безопасности [18]. В электронном учебнике мы рассмотрим основы информационной безопасности, вопросы законодательства в данной сфере, основные подходы к обеспечению безопасности компьютерных систем, аппаратную, программную и организационную составляющие.Традиционные текстовые материалы и мультимедийные приложения обеспечивают наглядную иллюстрацию процессов, способствующую изучению материала. Интерфейс должен позволять получить легкий доступ в один клик к справочной информации, выдержкам из законодательства и основным терминам и определениям.Учебник имеет блочную структуру и обеспечивает свободу выбора степени самостоятельности изучения материала. Упражнения и практические материалы способствуют самоконтролю. Закрепляющая составляющая содержит основные тестовые и лабораторные модули, которые позволяют определить уровень подготовки студента. При использовании электронного учебника в процессе проведения закрытых занятий, требуется обеспечить следующие составляющие:– наличие у лиц, участвующих в реализации образовательного процесса, соответствующего уровня допуска к государственной тайне;– наличие у образовательного учреждения нормативных правовых документов по обеспечению режима секретности и их выполнение;– осуществление работы с электронным учебником только в помещениях, удовлетворяющих требованиям нормативных правовых документов по режиму секретности, противодействию техническим разведкам и технической защите информации.. Для разработки современного электронного учебника требуется обеспечить хороший уровень продуманности каждого из его компонентов. В первую очередь необходима программная оболочка. Мы выделяем следующие подходы, которые могут быть использованы при её разработке.. Важным для нас является возможность разделения материала и программной инфраструктуры электронного учебника на составляющие с разными уровнями допуска. Наиболее удобным для этого является пятый подход, который позволяет динамически влиять на архитектуру и программное содержание учебника. В частности, можно разделить материал на открытый и закрытый, реализованные на базе разных носителей, но с результатами и частью закрепляющей компоненты в виде единого централизованного решения, что очень удобно для унификации системы контроля и оценки.. Для разработки электронного учебника по информационной безопасности мы сформировали следующие основные этапы.. При создании электронного учебника по информационной безопасности будет использована авторская разработка, учитывающая возможность встраивания в текст учебника динамических визуализаций и лабораторных работ, а также позволяющая видоизменять структуру учебника в зависимости от наличия в нем материалов ограниченного доступа.. Были рассмотрены методологические аспекты разработки электронного учебника по информационной безопасности, в соответствии с которыми разработаны требования к содержательной, структурной и технической составляющим учебника, сформированы последовательные этапы создания соответствующего программного обеспечения. В дальнейшим планируется разработка данного учебника и проведение исследований эффективности его использования и влияния на учебный процесс.