

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР, совмещающая
обязанности по должности директора
филиала КузГТУ в г. Новокузнецке

_____ Т.А. Евсина

«27» июня 2024 г.

**Рабочая программа учебной практики по профессиональному модулю
ПМ.02 «Защита информации в автоматизированных системах программными и программно-
аппаратными средствами»**

Специальность
«10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем»

Присваиваемая квалификация
«Техник по защите информации»

Форма обучения
очная

Год набора 2022

Срок обучения на базе
основного общего образования – 3 года 10 месяцев

Новокузнецк 2024 г.

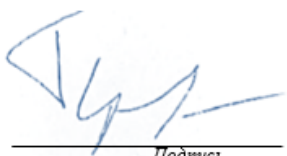
РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ

Преподаватель отделения СПО


Подпись С.А. Строкин


СОГЛАСОВАНО

заведующий отделением СПО


Подпись Т.В. Гуменникова

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР


Подпись Т.А. Евсина

Рабочая программа обсуждена на заседании
учебно-методического совета филиала КузГТУ в г. Новокузнецке
Протокол №9 от 27 июня 2024 года

1. Общая характеристика рабочей программы практики

Учебная практика является частью программы подготовки профессионального модуля

«Защита информации в автоматизированных системах программными и программно- аппаратными средствами» основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем. Прохождение практики направлено на формирование компетенций:

ПК 2.4. Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа. Знать: особенности и способы применения программных и программно-аппаратных средств защиты информации, в том числе, в операционных системах, компьютерных сетях, базах данных; типовые модели управления доступом, средств, методов и протоколов идентификации и аутентификации; основные понятия криптографии и типовых криптографических методов и средств защиты информации;

Уметь: применять программные и программно-аппаратные средства для защиты информации в базах данных; проверять выполнение требований по защите информации от несанкционированного доступа при аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации; применять математический аппарат для выполнения криптографических преобразований; использовать типовые программные криптографические средства, в том числе электронную подпись;

Иметь практический опыт: решение задач защиты от НСД к информации ограниченного доступа с помощью программных и программно-аппаратных средств защиты информации; применение электронной подписи, симметричных и асимметричных криптографических алгоритмов, и средств шифрования данных

2. Структура и содержание рабочей программы практики

2.1 Объем практики и виды работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная нагрузка (всего)	216 часов
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание практики

Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов
Вид профессиональной деятельности: Защита информации в автоматизированных системах программными и программно-аппаратными средствами		
Программные и программно-аппаратные средства защиты информации.	Применение программных и программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности в автоматизированных системах.	20
	Диагностика, устранение отказов и обеспечение работоспособности программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности.	20
	Оценка эффективности применяемых программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности.	20
	Составление документации по учету, обработке, хранению и передаче конфиденциальной информации.	22
	Использование программного обеспечения для обработки, хранения и передачи конфиденциальной информации.	20

	Составление маршрута и состава проведения различных видов контрольных проверок при аттестации объектов, помещений, программ, алгоритмов.	20
	Устранение замечаний по результатам проверки.	20
	Анализ и составление нормативных методических документов по обеспечению информационной безопасности программно-аппаратными средствами, с учетом нормативных правовых актов.	24
Криптографические средства защиты информации.	Применение математических методов для оценки качества и выбора наилучшего программного средства.	24
	Использование типовых криптографических средств и методов защиты информации, в том числе и электронной подписи.	26
Всего:		216

3. Условия реализации программы практики

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Наличие учебного кабинета «информационной безопасности, лаборатории информационных технологий».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Информационная безопасность»;
- электронное учебное пособие. Технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный диапроектор, интерактивная доска.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основная литература

1. Внуков, А. А. Основы информационной безопасности: защита информации: учебное пособие для СПО / Внуков А. А.. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 161 с. – ISBN 978-5-534-13948-8.
– URL: <https://urait.ru/book/osnovy-informacionnoy-bezopasnosti-zaschita-informacii-467356>
(дата обращения: 28.02.2023). – Текст : электронный.

3.2.2 Дополнительная литература

1. Бабенко, Л. К. Криптографическая защита информации: симметричное шифрование.: учебное пособие для вузов / Бабенко Л. К., Ищукова Е. А.. – Москва : Юрайт, 2020. – 220 с. – ISBN 978-5-9916-9244-1. – URL: <https://urait.ru/book/kriptograficheskaya-zaschita-informacii-simmetrichnoe-shifrovanie-452871> (дата обращения: 28.02.2023). – Текст : электронный.

3.2.3 Методическая литература

1. Профессиональный цикл : методические материалы для обучающихся направления подготовки 10.02.05 "Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем" / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информационной безопасности, составители: Е. В. Прокопенко, А. В. Медведев, А. Г. Киренберг. – Кемерово : КузГТУ, 2020.

– 290 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9964> (дата обращения: 28.02.2023). – Текст : электронный.

2. Методические указания по оформлению отчетов по практике, курсовых работ (проектов) и выпускных квалификационных работ : для всех специальностей СПО / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информатики и информационных систем, составители: Н. С. Полуэктова, Т. С. Семенова. – Кемерово : КузГТУ, 2022. – 1 файл (762 Кб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10478> (дата обращения: 28.02.2023). – Текст : электронный.

3.2.4 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ЭИОС КузГТУ:

а) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: <https://elib.kuzstu.ru/> . – Текст: электронный.

б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

в) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/> . – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

2. ФСТЭК России : Федеральная служба по техническому и экспортному контролю : официальный сайт / ФАУ «ГНИИИ ПТЗИ ФСТЭК России». – Москва, 2004 – . – URL: www.fstec.ru. – Текст: электронный.

3. SecurityLab.ru : информационный портал по безопасности : сайт. – Москва. – URL: <https://www.securitylab.ru/> . – Текст: электронный.

4. Департамент образования Вологодской области : официальный сайт. – Вологда. – URL: <http://depobr.gov35.ru/> . – Текст: электронный.

5. BIOMETRICS.RU : Российский биометрический портал : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: www.biometrics.ru . – Текст: электронный.

6. InformationSecurity/Информационная безопасность : сайт. – Москва. – URL: <http://www.itsec.ru>. – Текст: электронный.

7. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

8. Гарант. ру : информационно-правовой портал : сайт. – Москва, 1990 – . – URL: <https://www.garant.ru/> . – Текст: электронный.

9. КонсультантПлюс : компьютерная справочно-правовая система : сайт. – Москва, 1992 – . – URL: www.consultant.ru . – Текст: электронный.

10. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : информационная система : сайт / ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика» . – Москва, 2005 – . – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст: электронный.

11. Российское образование. Федеральный образовательный портал : сайт / ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – Москва, 2002 – . – URL: www.edu.ru . – Текст: электронный.

5. Примеры типовых заданий на практику:

Тема 1.1. Применение программных и программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности в автоматизированных системах

Задание 1. Изучите документацию к защищаемой автоматизированной системе и сформируйте перечень наиболее вероятных угроз для нее.

Задание 2. Сформируйте перечень программных и программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности для защищаемой автоматизированной системы.

Задание 3. На основе проведенного анализа в заданиях 1 и 2, а также паспортов программных и программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности предложите и обоснуйте выбор конкретных средств, наиболее подходящих в данных условиях и с учетом экономического фактора.

Задание 4. При наличии выбранных вами устройств выполните их монтаж (программную установку), настройку и проверьте их работу.

Тема 1.2. Диагностика, устранение отказов и обеспечение работоспособности программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности.

Задание 1. Изучите инструкцию по диагностике, устранению отказов и обеспечению работоспособности программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности для

каждого конкретного средства.

Задание 2. Ознакомьтесь с приборами и инструментами, использующимися в диагностике, устранении отказов и обеспечении работоспособности программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности для каждого конкретного средства.

Задание 3. Используя приборы и инструменты, изученные в задании 2, выполните диагностику неполадки программно-аппаратного средства обеспечения информационной безопасности, а затем для выявленной неполадки предложите варианты ее устранения.

Задание 4. При наличии необходимых запчастей и материалов устраните неполадку и после ремонта проверьте качество работы программно-аппаратного средства обеспечения информационной безопасности.

Тема 1.3. Оценка эффективности применяемых программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности.

Задание 1. Ознакомиться с инфраструктурой защищаемой информационной системы, а также с характеристиками применяемыми программно-аппаратными средствами обеспечения информационной безопасности.

Задание 2. С помощью теста смитировать информационную атаку на защищаемую систему и оценить эффективность применяемых программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности.

Задание 3. Проанализировать результаты теста и при неудовлетворительных показателях предложить варианты их улучшения или замену программно-аппаратных средств, имеющих более высокую степень защиты.

Тема 1.4. Составление документации по учету, обработке, хранению и передаче конфиденциальной информации.

Задание 1. Изучить пути движения конфиденциальной информации в данном учреждении, составить схему.

Задание 2. Выполнить сортировку информации по критериям доступа, типу, способ обработки, хранения и передачи.

Задание 3. Составьте в Excel таблицу, в которой в строках будет перечислена дата и описание конфиденциальной информации, а в столбцах – критерии доступа, тип, способ обработки, хранения, передачи, источник, приемник. Как альтернативный вариант – таблица может быть составлена в виде БД в Access. Для безопасности рекомендуется защитить файл паролем.

Тема 1.5. Использование программного обеспечения для обработки, хранения и передачи конфиденциальной информации.

Задание 1. Изучить характер конфиденциальной информации и при наличии нескольких ее типов выполнить классификацию.

Задание 2. Изучить пути передачи информации, а также способ ее обработки.

Задание 3. На основе результатов, полученных в заданиях 1 и 2 выбрать ПО для обработки информации, которое может работать совместно с криптографической системой.

Задание 4. Настроить сетевую папку, доступ к которой возможен по логину и паролю и разместить в ней файлы с конфиденциальной информацией. Также настроить автоматическую архивацию файлов на сервере во избежание их потери.

Задание 5. С помощью межсетевое экрана на сервере заблокировать доступ к сетевой папке для всех несанкционированных пользователей учреждения.

Задание 6. На клиентских ПК настроить работу с файлами конфиденциальной информации в режиме шифрования либо подключить и настроить программу криптографии для передачи файлов по сети в зашифрованном виде.

Тема 1.6. Составление маршрута и состава проведения различных видов контрольных проверок при аттестации объектов, помещений, программ, алгоритмов.

Задание 1. Составить (а если уже составлена ранее, то ознакомиться) со схемой движения конфиденциальной информацией.

Задание 2. Классифицировать все элементы информационной системы предприятия по иерархическим уровням, к которым относятся не только компьютеры и сервера, но и помещения, ПО, математическое обеспечение и алгоритмы.

Задание 3. На основе стандартов и шаблонов составить (либо распечатать) бланки проверок для каждого элемента информационной системы, в которых будут указаны: аппаратное обеспечение, помещение,

программное обеспечение, математическое обеспечение и алгоритмы, а также критерии проверки.

Задание 4. Составить схему маршрута обхода проверок по принципу «от низшей иерархии элементов ИС к высшей».

Тема 1.7. Устранение замечаний по результатам проверки.

Задание 1. Проанализировать на основе заполненных бланков проверок несоответствия и сформировать сводный лист исправлений замечаний по аттестации объектов, помещений, программ, алгоритмов.

Задание 2. Проанализировать каждое замечание и предложить варианты их устранения. Задание 3. При наличии необходимых средств, деталей и материалов устранить выявленные замечания, после чего сделать отметку в листе исправлений с указанием даты и подписи.

Тема 1.8. Анализ и составление нормативных методических документов по обеспечению информационной безопасности программно-аппаратными средствами, с учетом нормативных правовых актов.

Задание 1. Изучить инструкции и рекомендации разработчика программно-аппаратных средств информационной безопасности.

Задание 2. Изучить инструкции и внутренние правила предприятия по обеспечению информационной безопасности программно-аппаратными средствами.

Задание 3. С помощью ГОСТов и справочно-правовых систем типа «Гарант» и «Консультант +» изучить нормативных правовых актов относительно обеспечения информационной безопасности программно-аппаратными средствами.

Задание 4. На основании документов, изученных в заданиях 1-3 скомпилировать проект внутреннего нормативного методического документа по обеспечению информационной безопасности программно-аппаратными средствами.

Тема 2.1. Применение математических методов для оценки качества и выбора наилучшего программного средства

Задание 1. Составить математическую модель, в которой в качестве целевой функции будет интегральный показатель защищенности информации, а в качестве параметров будут такие как: скорость работы системы по преобразованию информации, алгоритм криптографии, битовая длина ключа, вероятность взлома зашифрованного сообщения.

Задание 2. На основе математической модели составить на любом языке программу, в которую подставить значения параметров, соответствующие различным используемым криптографическим программным средствам.

Задание 3. Выполнить вычисления и по наибольшему показателю защищенности информации выбрать наилучшее криптографическое программное средство.

Тема 2.2. Использование типовых криптографических средств и методов защиты информации, в том числе и электронной подписи.

Задание 1. Установить и настроить программу-криптопровайдер, например, Крипто-Про. Задание 2. Установить и настроить необходимые плагины в веб-браузер для работы с информационной системой учреждения - контрагента.

Задание 3. С помощью специального ПО сгенерировать на флэш-носитель ключ электронной цифровой подписи (ЭЦП).

Задание 4. При необходимости установите и настройте программу для создания защищенного VPN-канала.

Задание 5. Установить корневой и личный сертификат ЭЦП в программу-криптопровайдер. Задание 6. Проверить работу настроенной системы. Для этого войти с помощью браузера в информационную систему учреждения - контрагента под своей учетной записью, сформировать какой-либо документ, а затем подписать его с помощью личной ЭЦП (флэш-носитель должен быть вставлен в ПК) и отправить. На основании уведомлений сделать вывод о работоспособности настроенной системы защиты информации.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующих компетенций По итогам практики аттестуются обучающиеся, выполнившие программу практики и представившие индивидуальные отчеты по практике.

Формой итогового контроля прохождения практики является зачет с оценкой.

Зачет проводится с учетом защиты отчетов, составленных в соответствии с требованиями программы практики, на основании утвержденного задания на практику.

Защита отчета проводится руководителем практики от кафедры.

При проведении текущего контроля обучающийся представляет выполненные элементы (разделы) отчета по практике.

Преподаватель анализирует их содержание на соответствие, после чего оценивает достигнутый результат.

При проведении промежуточной аттестации обучающийся представляет отчет по практике. Преподаватель анализирует содержание отчета, затем путем беседы с обучающимся выявляет его способность обосновывать принятые решения.

7 Иные сведения и (или) материалы

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой практики и содержит следующие разделы:

1. Титульный лист.
2. Рабочий график (план) практики, утвержденный заведующим кафедрой и согласованный с руководителем практики от КузГТУ и (или) предприятия.
3. Введение.
4. Выполнение индивидуального задания.
5. Выводы.
6. Список использованных источников и литературы.

Требования к оформлению отчета

Результаты практики должны быть оформлены в форме отчета, в соответствии с требованиями: Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей не менее: левого - 30 мм, правого - 10 мм, верхнего - 20 мм и нижнего - 20 мм. Нумерация страниц отчета - сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений.

Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера страницы не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета по практике должен быть не менее 16 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14пт, Times New Roman, через 1 интервал). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит. Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется, а их содержание определяется обучающимся самостоятельно.

Оформление формул

Формулы должны быть оформлены в редакторе формул. В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами.

Расчет по формулам ведется в основных единицах измерения, формулы записываются следующим образом: сначала записывается формула в буквенном обозначении, после знака равенства вместо каждой буквы подставляется ее численное значение в основной системе единиц измерения; затем ставится знак равенства и записывается конечный результат с единицей измерения. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле.

Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него. Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «×».

Формула нумеруется, если далее по тексту она будет востребована. Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Допускается нумерация в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в круглых скобках, например, в формуле (9.1).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией, арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения.

Например, формула (А.1).

Оформление иллюстраций

Иллюстрационный материал может быть представлен в виде схем, графиков и т.п. Иллюстрации, помещенные в тексте и приложениях отчета, именуется рисунками.

Иллюстрации выполняются в графических редакторах и располагаются после первой ссылки на них и как можно ближе к ссылке на них в тексте.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами в пределах раздела, либо сквозной нумерацией. Например, «Рисунок 1», «Рисунок 1.1», «Рисунок 2.1».

Ссылку на иллюстрацию дают в следующем виде: «в соответствии с рисунком 1».

Иллюстрация при необходимости может иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово "Рисунок" и наименование помещают после пояснительного текста без точки в конце.

Все рисунки формата большего, чем А4, выносятся в приложения.

Построение таблиц

Слово «Таблица», ее номер и название помещают слева над таблицей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы записывают через тире после слова «Таблица» с прописной буквы без точки в конце. Например: «Таблица 2.1 – Технические данные».

Заголовки граф и строк таблицы пишутся с прописной буквы, а подзаголовки граф- со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Заголовки граф записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Таблицу в зависимости от ее размера помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении к документу. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа.

Если в конце страницы таблица прерывается, ее продолжение помещают на следующей странице. При переносе таблицы на другую страницу название помещают только над первой частью таблицы. Слово «Таблица» указывают только один раз слева над первой частью таблицы а, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы.

Все таблицы, за исключением таблиц приложений, нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенного точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например, «Таблица А.1», если она приведена в приложении А.

На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте, при ссылке слово «таблица» пишется полностью с указанием ее номера.

Оформление списка литературы

Список литературы является обязательным (ненумерованным) разделом отчета, оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 "Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления", включается в содержание отчета.

Список должен содержать сведения обо всех источниках, использованных при составлении отчета. Располагать источники в списке рекомендуется в порядке появления ссылок в тексте. Возможно и другое разрешенное нормативными документами расположение источников в списке. *Оформление приложений*

Приложения оформляют как продолжение отчета и помещают в конце отчета в порядке ссылок на них в тексте. В тексте отчета на все приложения должны быть даны ссылки. Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием на верху посередине страницы слова

«ПРИЛОЖЕНИЕ» и его обозначения, например, «ПРИЛОЖЕНИЕ А». Приложение должно иметь заголовок, который записывается симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами алфавита, начиная с А, кроме букв Е, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Допускается обозначение приложения буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

Приложения выполняют на листах формата А4, А3, А4Х3,А4х4, А2, А1 по ГОСТ 2.301.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. Все приложения должны быть перечислены в содержании отчета и с указанием их номеров и заголовков.