

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИРЭА – РОССИЙСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

А.А. МЕРСОВ, А.М. РУСАКОВ, В.В. ФИЛАТОВ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Москва – 2025

УДК
ББК

Мерсов А.А., Русаков А.М., Филатов В. В.

Методические указания по выполнению курсовой работы по языкам программирования / А.А. Мерсов, А.М. Русаков, В. В. Филатов, – М.: МИРЭА – Российский технологический университет, 2023.

Методические указания предназначены для выполнения курсовой работы (проекта) по дисциплине «Языки программирования» и содержит перечень вариантов курсовой работы (проекта), требования к оформлению пояснительной записки, а также краткое изложение теоретического материала в форме пояснений к заданию на работу (проект). Для студентов, обучающихся по направлениям 09.03.02, 10.03.01, 10.05.02, 10.05.03, 10.05.04.

В методических указаниях изложен порядок выполнения курсовой работы по языкам программирования.

Материалы рассмотрены на заседании учебно-методической комиссии КБ-2 Протокол №7 от «14» марта 2023 г.
и одобрены на заседании кафедры КБ-2.

зав. кафедрой КБ-2
к.т.н., доцент

/ О.В. Трубиенко /

© Мерсов А.А., Русаков А.М., Филатов В.В. 2023

© Российский технологический университет – МИРЭА, 2023

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
2 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОРЯДКУ ВЫПОЛНЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ	7
2.1 Структура курсовой работы	7
2.2 Общие рекомендации по разработке программной части	8
2.3 Исходные данные программы	9
2.4 Особенности работы разрабатываемой программы	9
2.5 Выходные данные программы	9
2.6 Объем и содержание разделов пояснительной записки	9
3 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ РАБОТЫ	14
3.1 Общие требования	14
3.2 Правила оформления курсовой работы	14
3.3 Оформление структуры пояснительной записки	15
3.4 Нумерация страниц пояснительной записки	16
3.5 Списки и перечисления	16
3.6 Нумерация иллюстраций	17
3.7 Оформление таблиц	18
3.8 Уравнения и формулы в пояснительной записке	19
3.9 Список использованных источников	20
3.10 Приложения	20
4 ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	21
5 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	23
5.1 Оценка сформированности компетенций	23
5.2 Критерии определения оценки за курсовую работу	25
6 ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ	27
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	39
ПРИЛОЖЕНИЯ	40

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время квалификация специалиста по информационной безопасности требует глубоких знаний в области информационных технологий, включая практические навыки по разработке программного обеспечения, структур данных и алгоритмов их обработки, понимания принципов организации программных модулей, их взаимодействие с программно-аппаратным окружением, устройствами ввода-вывода информации, её организации хранения как в оперативной памяти, так и во внешней – в виде файлов или баз данных. Как правило, этот материал рассматривается как отдельные, самостоятельные вопросы (темы) учебных занятий. Поэтому в рамках самостоятельной работы, в частности, при выполнении курсовой работы, студенту предлагаются задания, которые требуют умения агрегировать отдельные умения и знания в виде единой программы, реализующей практическую задачу из области профессиональной деятельности, требующую знания из различных областей, а именно – информационной безопасности, кодирования и информационных технологий, что является актуальным на сегодняшний момент времени.

В своей профессиональной деятельности специалист в области информационной безопасности в обязательном порядке будет сталкиваться с различными алгоритмическими и программными криптографическими средствами. В курсовой работе студенту в учебных целях предлагается реализовать подобное программное средство. Рассматриваемые алгоритмы кодирования и шифрования носят учебный характер, позволяющие студенту получить знания и практический опыт их применения.

Предлагаемые методические рекомендации следует использовать при выполнении курсовой работы по дисциплине «Языки программирования», изучаемой по направлению 10.03.01 Информационная безопасность и специальностям 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности, 10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере.

В данном пособии будут рассмотрены следующие вопросы:

- 1) общие требования к порядку выполнения и содержанию работ;
- 2) требования по оформлению работы;
- 3) варианты курсовой работы;
- 4) краткие сведения из теории, необходимые для выполнения курсовой работы;
- 5) перечень рекомендуемой литературы и информационных источников.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Курсовая работа является формой самостоятельной работы обучающихся под руководством преподавателя и представляет собой творческую, самостоятельную работу обучающихся, имеющую целью формирование у них компетенций с учетом требований Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению (специальности) подготовки.

Настоящие методические рекомендации по выполнению курсовой работы разработаны в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», Уставом и локальными нормативными актами Университета.

Основной целью курсовой работы является формирование и закрепление компетенций путём практического использования знаний, умений и навыков, полученных в рамках теоретического обучения, а также выработка самостоятельного творческого подхода к решению конкретных профессиональных задач в области разработки прикладного программного обеспечения.

Курсовая работа выполняется лично студентом под руководством преподавателя.

Закрепление тем курсовой работы за обучающимися и назначение руководителей производится распоряжением заведующего кафедрой и обеспечивается соответствующим бланком задания на курсовую работу, утверждаемым заведующим кафедрой.

Список примерных (типовых) тем курсовой работы приведен в соответствующем разделе конкретной ООП (рабочей программе дисциплины «языки программирования»). Тематика курсовой работы по дисциплине «Языки программирования» актуализируется и утверждается на заседании кафедры КБ-2 «Прикладные информационные технологии». В данных методических рекомендациях приводится одна из таких типовых тем, а также варианты конкретного задания.

Перечень вариантов курсовой работы доводится до сведения обучающихся в течение первых трех недель семестра, в котором предусмотрено учебным планом выполнение курсовой работы. Выбор номера варианта курсовой работы носит случайный характер.

Обучающийся имеет право выбора темы из списка, предложенного кафедрой. Обучающийся может предложить свою тему при условии обоснования ее целесообразности. Темы курсовой работы обучающихся должны быть определены не позднее трех недель с начала соответствующего семестра.

По обоснованному решению кафедры данный срок может быть в виде исключения изменен.

Копии распоряжения заведующего кафедрой (выписки из протокола заседания кафедры) передаются в учебно-методический отдел института кибербезопасности и цифровых технологий для учета и внесения в информационно-аналитическую систему «Университет».

Решением кафедры допускается изменение темы курсовой работы по личному заявлению обучающегося, согласованному с руководителем и заведующим кафедрой, при этом оформляется новое задание на курсовую работу и издается соответствующее распоряжение заведующего кафедрой.

Лучшие курсовые работы, представляющие учебно-методическую ценность, могут быть использованы в качестве учебных пособий (с указанием авторства), либо могут быть представлены на соответствующие конкурсы студенческих работ.

Практические работы, связанные с курсовой работой, выполняются с использованием персональных компьютеров. Указания по технике безопасности совпадают с требованиями, предъявляемыми к пользователю ЭВМ. Другие опасные факторы отсутствуют.

2 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОРЯДКУ ВЫПОЛНЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ

2.1 Структура курсовой работы

Курсовая работа по программированию состоит из двух частей:

- программы;
- пояснительной записки к курсовой работе, описывающий процесс разработки программы и являющийся отчетом о её выполнении.

Программа представляет собой отлаженное программное обеспечение, реализующее задачу, указанную в варианте задания на курсовую работу. Отлаженное программное обеспечение представляет собой полный комплект как исходных текстов программы, созданный лично студентом при выполнении курсовой работы, так и используемых стандартных и сторонних библиотек, используемых студентом в своей работе. Указанный комплект исходников должен обеспечивать сборку и компиляцию программного проекта, с целью запуска и демонстрации работы программы. **Комплект исходников предоставляется и сдается на электронном носителе (CD-ROM, DVD_ROM или USB-накопитель).**

Пояснительная записка к курсовой работе должна содержать описание всех этапов разработки соответствующей программы, от проработки теоретического аспекта задания, до контрольного примера запуска программы, подтверждающего состоятельность разработанных алгоритмов и программных средств. **Пояснительная записка к курсовой работе предоставляется в электронном (на носителе) и печатном варианте.**

Пояснительная записка к курсовой работе должна иметь следующую структуру:

- титульный лист (приложение № 1);
- задание на курсовую работу (приложение № 2);
- АННОТАЦИЯ;
- ОГЛАВЛЕНИЕ;
- ВВЕДЕНИЕ;

основная часть включает следующие разделы:

1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ (теоретические сведения, связанные с темой, заданием, а также используемыми технологиями и программными решениями, используемыми при разработке программы, в части параметров оценивания курсовой работы);

2 ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ (состоит из подразделов):

2.1 Структура программы (общий алгоритм исполнения – структурное и/или модульное программирование и/или общая структура программы, включая вопросы объектно-ориентированного программирования);

2.2 Алгоритм решения задачи (реализация варианта задания)

2.3 Алгоритм кодирования (шифрования) / Алгоритм взаимодействия с внешним модулем шифрования;

2.4 Программная реализация и общий комментарий к программному фрагменту (в целом) по каждому параметру оценивания, заявляемых студентом для оценивания комиссией по приему курсовой;

2.5 Разработка интерфейса

2.6 Методика тестирования

2.7 Контрольный пример

ЗАКЛЮЧЕНИЕ (выводы по курсовой работе);

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ;

ПРИЛОЖЕНИЕ к курсовой работе, содержащий полный листинг исходных текстов программ, включенных в программный проект.

2.2 Общие рекомендации по разработке программной части

Для выполнения курсовой работы требуется умение писать программы на алгоритмическом языке для выполнения предложенного задания. Общая постановка и варианты задания на курсовую работу приводятся *в разделе 6* настоящих рекомендаций.

Таким образом, последовательность выполнения курсовой работы следующая:

1. Ознакомится с необходимым алгоритмом согласно варианту задания;
2. В соответствии с заданным вариантом написать программу;
3. Описать соответствующий алгоритм;
4. Написать и отладить на компьютере программу;
5. Привести контрольную распечатку;
6. Оформить отчет;

Работа считается выполненной только после оформления отчета, защиты и подписи преподавателя.

Последовательность написания программного обеспечения.

Шаг 1. Анализ исходных данных, указанных в задании.

Шаг 2. Определение данных, структур, классов, методов и функций, необходимых для выполнения работы согласно варианту.

Шаг 3. Разработка соответствующего алгоритма решения конкретной задачи.

Шаг 4. Реализация элементов, описанных в Шаге 2.

Шаг 5. Подготовка контрольных данных для тестирования программного обеспечения.

Шаг 6. Отладка разработанного программного обеспечения на основе контрольных данных, подготовленных на Шаге 5.

2.3 Исходные данные программы

1. Исходные данные и формулировки задач информационного поиска (выборки) определяются в соответствии с предметной областью, определяемой вариантом задания (раздел 6).

2.4 Особенности работы разрабатываемой программы

- 1) Программа должна позволять осуществлять следующие функции: организовать ввод, изменение и удаление данных, т.е. иметь возможность изменять содержимое информационной базы без изменения остальной информации;
- 2) На работу программы не должны оказывать влияние
 - а. неправильные данные
 - б. случайно нажатые клавиши и т.п.,т.е. программа должна работать в любых ситуациях;
- 3) Программа должна быть реализована с учетом методов объектно-ориентированного программирования с использованием инкапсуляции, наследования, полиморфизма, перегрузки функции и операторов, использования конструкторов и деструкторов;
- 4) Иметь файловую структуру.

2.5 Выходные данные программы

Результат работы программы представляет собой вывод следующих данных на экран:

1. текущее содержимое информационной базы;
2. результаты, демонстрирующие ведение информационной базы (добавление, удаление, изменение записи);
3. результаты реализации задач информационного поиска (выборки) в соответствии с критериями, указанными вариантом задания.

2.6 Объем и содержание разделов пояснительной записки

Пояснительная записка (отчет о выполнении курсовой работы) оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению курсовых работ в РТУ МИРЭА, содержащиеся в инструкции по организации и проведению курсового проектирования СМКО МИРЭА 7.5.1/04.И.05-18 и более подробно будет изложено в разделе 3 настоящих методических рекомендаций. Структура пояснительной записки представлена в подразделе 2.1 и будет подробно рассмотрена в данном подразделе.

Пояснительная записка к курсовой работе представляет собой электронный документ в формате *.doc, структура которого представлена в разделе 2.1.

Общий объем курсовой работы, не включая приложения, не должен как правило превышать 50 страниц. Сюда относится

- **Титульный лист** пояснительной записки по выполнению курсовой работы (1 страница), оформляется по установленному образцу, приведенному в приложении 1;

- **Типовая форма задания на курсовую работу**, приведена в приложении № 2. При большом объеме пунктов 2 и 3 задания, их продолжение переносится на оборотную сторону листа задания. (1-2 страницы);

- **Аннотация** к курсовой работе (рекомендуемый объем – 1-2 страницы) представляет собой краткое изложение содержания курсовой работы с основными выводами, принятыми технологическими решениями и рекомендациями. Также приводятся данные об объеме и содержании курсовой работы (структуре, включающей как исходный код программы, так и пояснительную записку), количестве рисунков, таблиц, приложений, использованных источников в пояснительной записки, объем исходного кода программы, количестве строк кода, лично написанных студентом;

- В **оглавлении** приводятся наименования структурных частей курсовой работы, разделов и подразделов его основной части с указанием номера страницы, с которой начинается соответствующая часть, раздел (подраздел).

- Во **введении** (рекомендуемый объем – 1-2 страницы) дается общая характеристика курсовой работы, включающей:

1. **обоснование актуальности** включения в курсовую работу вопросов информационной безопасности, например, программную реализацию методов защиты персональных данных;
2. определяется цель работы и задачи, подлежащие решению для её достижения;
3. описываются объект и предмет исследования, используемые методы и информационная база исследования;
4. кратко характеризуется структура курсовой работы по разделам;

- **Основная часть** (рекомендуемый объем – от 10 до 40 страниц) состоит из двух разделов: **теоретическая** и **практическая части**, и в целом содержит материал, необходимый для достижения цели курсовой работы и решения поставленных задач в процессе выполнения. Содержание основной части должно соответствовать теме (заданию варианта), указанной в задании, и полностью ее раскрывать.

В теоретической части (раздел 1) необходимо сформулировать общие сведения, необходимые для реализации параметров оценивания (см. соответствующую строку таблицы «Критерии оценки»). В частности, приводятся все необходимые определения понятий, связанные с заявляемыми параметрами оценивания, включая понятия структурного, процедурного, модульного, объектно-ориентированного программирования и алгоритмов кодирования и шифрования, если такое будет задействовано в программной реализации курсовой работы.

В практической части (раздел 2) приводятся конкретные технологические решения, алгоритмы и/или фрагменты программ (каждый алгоритм или фрагмент кода оформляется в пояснительной записке как рисунок), которые отражают:

2.1 Структура программы, где излагается общий алгоритм исполнения, если студент использует структурное и/или модульное (процедурное) программирование – в этом случае указываются основные модули (подпрограммы, функции), их идентификатор, входные и выходные параметры, функциональное назначение. Если программа построена на основе объектно-ориентированной парадигме программирования, то указываются и описываются основные классы, дерево наследования, видимости свойств и методов класса. Показывается и комментируется реализация множественного наследования, переопределение методов, практическое использование полиморфизма и других характерных элементов объектно-ориентированной парадигмы.

2.2 Алгоритм решения задачи (реализация варианта задания). Данный подраздел должен содержать описание реализации задания варианта курсовой работы как в виде вербального описания алгоритма, так и виде блок-схемы. Допускается отклонение от требований ГОСТ по оформлению блок-схем. В этом случае подобные графические изображения алгоритма следует именовать как «схема алгоритма» и подписывать рисунки соответствующим образом.

2.3 Если студент заявляет в качестве реализованной подзадачи – метод реализации защиты персональных данных студентов (в том числе с использованием внешних программных компонент или библиотек), информация о которых представляет исходными данными для курсовой работы, то необходимо в качестве одного из подразделов включить подраздел (на выбор) **Алгоритм кодирования (шифрования)** или **Алгоритм взаимодействия с внешним модулем шифрования**, где рассматривается соответствующий вычислительный процесс;

2.4 Программная реализация задания – содержит общие комментарии и пояснения (в целом), а также программные фрагменты (оформленные как рисунки) по каждому заявленному студентом параметру оценивания комиссией по приему курсовой. Здесь рекомендуется использовать третий уровень нумерации подразделов с включением их в оглавление пояснительной записки курсовой работы. В каждом таком подразделе студент наглядно показывает степен проработки вопроса, подкрепляя слова конкретными фрагментами из своей программы, оформленными как рисунки;

2.5 Разработка интерфейса – содержит описание экранных форм (если реализован графический многооконный интерфейс взаимодействия с пользователем или консольный режим ввода-вывода информации с реализацией соответствующего меню выбора действий пользователя. Здесь поясняются основные экранные области ввода и вывода информации и, при необходимости, – формат файлов ввода-вывода;

2.6 Методика тестирования. В данном подразделе излагается общая последовательность действий разработчика программы, чтобы подтвердить корректность принятых решений. Например, описывается последовательность действий разработчика программы при разработке теста на основе контрольного примера. В этом случае описываются исходные данные, на основе которых доказываемая корректность реализованного алгоритма решения, и указывается ожидаемый ответ программы. При этом особое внимание уделяется различным исходам решения, так, чтобы подготовить такие входные данные, с помощью которых можно показать корректность вычислений по всем ветвям и возможным исходам работы программы.

2.6 Контрольный пример – это, как правило, последовательность скриншотов, доказывающая корректность работы программы. Для этого, подразделе 2.5 *Методика тестирования* были предложены (разработаны) входные данные, а также приведен ожидаемый результат. В соответствии с разработанной методикой тестирования в качестве исходных данных программы вводятся предложенные входные значения и фиксируется скриншотом, получаемый результат, который включается в пояснительную записку как рисунок. Подобные доказательства работоспособности алгоритма и программы должны быть приведены для всех возможных исходов работы разработанной студентом программы.

Каждый из разделов (теоретическому и практическому) должен заканчиваться выводами (до 1 страницы), где обобщаются решения описанные и принятые к реализации в курсовой работе.

В целом, обязательным для текста пояснительной записки курсовой работы является логическая связь между разделами и последовательное развитие основной темы на протяжении всей работы, самостоятельное изложение материала, критический подход к изучаемым данным, проведение необходимого анализа, аргументированность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций. Также обязательным является наличие в основной части курсовой работы ссылок на использованные источники.

В **заключении** (рекомендуемый объём - 1-2 стр.) логически последовательно излагаются теоретические выводы и/или практические предложения, которые сформулировал студент в результате выполнения курсовой работы.

Список использованных источников отражает степень охвата материала при решении поставленной задачи. Подбор литературы (источников) по теме курсовой работы осуществляется обучающимся самостоятельно. В указанном списке должны быть представлены все виды источников информации: научно-технические библиотеки, книжная литература, нормативная база, электронно-библиотечные системы и Интернет. Количество используемых источников при выполнении курсовой работы определяется обучающимся самостоятельно (рекомендуемое количество от 10 до 30). Перечень должен поддерживать (быть использованным в виде ссылок или цитирования в тексте пояснительной записки) все аспекты, изложенные в теоретической части (разделе), а также основные моменты практической части (например,

при обосновании технологии разработки программы, выбора инструментальных средств разработки, сторонних библиотек (при необходимости), методы тестирования и т.п. Обучающийся обязательно должен использовать в том числе и источники, изданные за последние пять лет и материалы, доступные в электронной библиотеке РТУ МИРЭА.

В *приложениях* помещается вспомогательный материал (при его наличии), который при включении в основную часть работы осложняет её восприятие (таблицы вспомогательных цифровых данных, инструкции, методики, формы отчетности и других документов и т.п.). В качестве *обязательного приложения* к курсовой работе по программированию должен присутствовать ***полный исходный текст*** разработанной студентом программы. Заметим, что требованием по оформлению документации программного обеспечения является наличие комментариев в тексте программы. Однако, с целью объективного оценивания осведомленности студента об используемых в программе конструкциях языка, умении ориентироваться *в своем* программном коде и понимании используемых синтаксических конструкции как в целом, так и в отдельности – ***какие-либо комментарии в полном исходном программном коде разработанной студентом программы НЕ ДОПУСКАЮТСЯ и расцениваются как легитимация подсказок студенту при защите курсовой работы в силу неуверенной ориентации по тексту программы и понимания и толкования конструкций языка программирования.***

Студент несет полную ответственность за самостоятельность выполнения и достоверность результатов курсовой работы.

3 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ РАБОТЫ

3.1 Общие требования

Пояснительная записка к курсовой работе предоставляется студентом руководителю в сброшюрованном виде. Брошюровке подлежит текстовая часть – пояснительная записка, выполненная с помощью компьютерного набора и оформленная в соответствии с Рекомендациями по оформлению письменных работ обучающихся (СМКО МИРЭА 7.5.1/03.П.69).

При необходимости курсовая работа оформляется в соответствии с требованиями ГОСТов (ГОСТ Р 30-2003 и др.). Приведем основные из них.

- ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» (оформление работы);
- ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам»; (представление текстового, табличного, формульного и иллюстративного материала);
- ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (оформление списка использованных источников);
- ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» (оформление сносок и ссылок);
- ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления»;
- ГОСТ 7.12-93 «Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила» (использование общепринятых сокращений русских слов и сочетаний).

3.2 Правила оформление курсовой работы

Текст пояснительной записки выполняется в текстовом редакторе для печати на обычной белой офисной бумаге формата А4 на одной стороне листа и следующих параметрах документа:

- Размер кегля: 14пт;
- Шрифт основного текста: Times New Roman;
- Межстрочный интервал: 1,5 строки;
- Абзацный отступ (красная строка): 1,25 см;
- Левое поле: 30 мм;
- Правое поле: 15 мм;
- Верхнее и нижнее поля: 20 мм;

Текст пишется на русском языке, но наименования и собственные имена рекомендуются писать на языке оригинала.

Для уменьшения трудоемкости при оформлении пояснительной записки и обеспечение минимизации затрат при изменении вариантов оформления документов рекомендуется формировать пояснительную записку в виде структурированного документа с заданным набором стилей для представления различных данных в документе.

3.3 Оформление структуры пояснительной записки

В процессе работы над пояснительной запиской студент структурирует всю основную информацию. Структура пояснительной записки была приведена в разделе 2.1, где выделяется три уровня структуризации:

- а) первый уровень – **раздел**. Выделяют следующие разделы пояснительной записки: аннотация, оглавление, введение, теоретическая часть, практическая часть, заключение, список использованных источников, приложение;
- б) второй уровень – **подраздел**. Структуризацию *на подразделы теоретической части* определяет студент совместно с преподавателем в зависимости от рассматриваемого материала. Структуризация практического раздела состоит из следующих подразделов: «Структура программы», «Алгоритм решения задачи», «Алгоритм кодирования (шифрования)» / «Алгоритм взаимодействия с внешним модулем шифрования», «Программная реализация», «Разработка интерфейса», «Методика тестирования», «Контрольный пример»;
- в) третий уровень – подраздел третьего уровня или **пункт**. Используется при необходимости разделить подраздел на отдельные самостоятельные части.

Наименования структурных элементов первого уровня «АННОТАЦИЯ», «ОГЛАВЛЕНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ», «ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных элементов пояснительной записки, которые формируются *прописными буквами без точки в конце в центре строки без абзацного отступа*. Каждая структурная единица начинается с новой страницы. Разделы «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ» и «ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ» соответственно нумеруются арабскими цифрами, после которых точка не ставится, например:

1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Каждый раздел начинается с новой страницы.

Наименование раздела оформляется шрифтом Times New Roman, начертание – жирное (bold), размер шрифта – 16 пунктов. После наименования раздела как абзаца необходимо установить отступ 6 пунктов.

Основная часть пояснительной записки по выполнению курсовой работы делится на подразделы, а подразделы делятся на пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста пояснительной записки на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Заголовки подразделов и пунктов начинаются с абзацного отступа после порядкового номера без точки. Подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами, например

2.5 Программная реализация задания

Наименование подразделов, пунктов и подпунктов оформляется шрифтом Times New Roman, начертание – жирное (bold), размер шрифта – 14

пунктов. До и после наименования подраздела как абзаца необходимо установить отступы в 6 пунктов.

Переносы слов в заголовках недопустимы.

Заметим, что на основе структуры заголовков как стилей современные текстовые редакторы позволяют формировать оглавление в автоматическом режиме с указанием номеров страниц. При оформлении пояснительной записки эту возможность необходимо использовать во избежание несоответствия как по названию, так и по нумерации страниц между оглавлением и заголовками в тексте пояснительной записки. В оглавление следует включать заголовки 1, 2 и 3 уровней, то есть подпункты в оглавление не включаются.

3.4 Нумерация страниц пояснительной записки

Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту пояснительной записки. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Размер кегля – 14пт; шрифт – Times New Roman.

Титульный лист и задание на курсовую работу включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе и задании на курсовую работу не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц пояснительной записки.

Приложения также включают в общую нумерацию страниц.

3.5 Списки и перечисления

Списки формируются с отступом 1,25см.

Перед каждым элементом перечисления допускается использование только следующих знаков выделения: "–" (тире или символ «минус», но не «дефис», *пример 1*); строчных символов русского алфавита (без символов ё, з, й, щ, ч, ъ, ы, ь) с символом")" (скобка) и арабских цифр со знаком ")" (скобка).

Использование строчных символов русского алфавита допускается только при необходимости ссылки в тексте пояснительной записки на один из элементов списка (перечисления). Использование арабских цифр допускается только при наличии конкретного числа элементов в списке.

После знака выделения добавляется пробел.

Простые перечисления отделяются запятой (*пример 1*), сложные отделяются точкой с запятой (*примеры 2 и 3*).

Пример 1:

- задание на курсовую работу выполнено полностью,
- задание на курсовую работу выполнено с замечаниями,
- задание на курсовую работу частично.

Пример 2:

- 1) задание на курсовую работу выполнено полностью;

- 2) задание на курсовую работу выполнено с замечаниями, представленными в приложении;
- 3) задание на курсовую работу выполнено частично.

Пример 3:

- а) задание на курсовую работу выполнено полностью,
- б) задание на курсовую работу выполнено с замечаниями,
- в) задание на курсовую работу выполнено частично.

3.6 Нумерация иллюстраций

Пояснительная записка к курсовой работе может включать иллюстративный материал, выполненный как нумерованная иллюстрация со ссылками на нее в тексте пояснительной записки, так и в виде простой вставки в текст, если иллюстративный материал имеет малый объем и на него не требуются в пояснительной записке дополнительные ссылки.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, Рисунок 1.1.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово "Рисунок" и наименование помещают после пояснительных данных и располагают под рисунком в центре *без отступа в начале и точки в конце*, со следующим набором параметров: шрифт – Times New Roman, размером шрифта – 13 пт (допускается размер основного текста 14 пт); абзац без отступа с выравниванием по центру и межстрочным интервалом 1 или 1,5. Допускается подпись как с наклоном, так и без. Для выделения рисунка задается интервал после наименования рисунка – 6 пт. В рамках пояснительной записке необходим придерживаться единого стилистического решения оформления.

Ниже на рисунке 3.1 приведен пример рисунка.

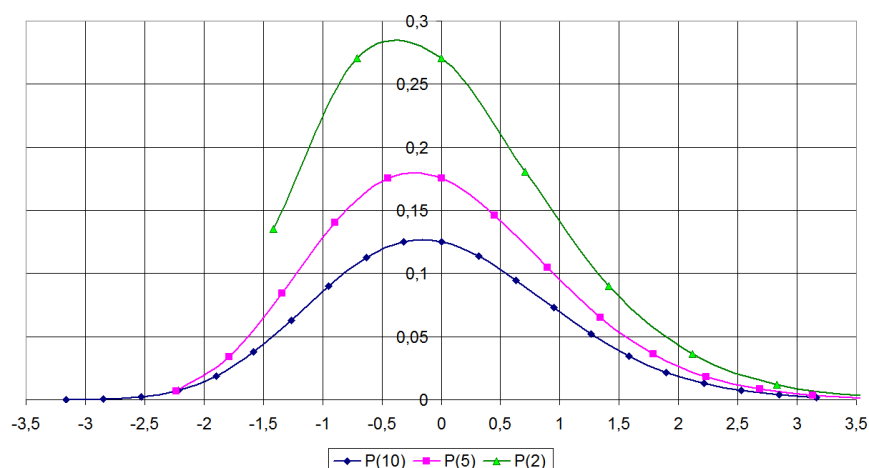


Рисунок 3.1 – Распределения Пуассона при различных значениях исходных параметров в нормализованной форме

Следует отметить, что *блок-схемы, фрагменты программ, экранные формы, скриншоты, протоколы работы программ, содержимое файлов и т.п. следует также оформлять как рисунок.*

Первая ссылка на рисунок должна *предшествовать* самому рисунку, включенному в рукопись, но не далее, чем на 1 страницу.

3.7 Оформление таблиц

Пояснительная записка может содержать разнообразные таблицы, представление которых определено ГОСТ.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Наименование таблицы начинается с прописной буквы и выполняется без точки в конце.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения (буквы).

Если в отчете одна таблица, то она должна быть обозначена "Таблица 1" или "Таблица В.1", если она приведена в приложении В.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей, характеристик. Наименование таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки в пояснительной записке. При ссылке следует писать слово "таблица" с указанием ее номера.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово "Таблица", ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова "Продолжение таблицы" и указывают номер таблицы. При переносе таблиц на другую с страницу первая часть таблицы должна иметь нижнюю границу в виде сплошной линии, а ее продолжение на следующей странице должно иметь верхнюю границу в виде сплошной линии.

В ячейках таблицы содержимое выравнивается по центру и допускается использование шрифта размером 10 пт., 12 пт. или 14 пт. в зависимости от количества представляемой в таблице информации с единичным межстрочным интервалом.

В приложении приведены примеры представления таблиц, расположенных на одной и нескольких страницах. В последнем случае рекомендует-

ся использование нумерации столбцов в таблице и повторять указанную нумерацию столбцов при продолжении таблицы на последующих листах;

3.8 Уравнения и формулы в пояснительной записке

Уравнения и формулы в пояснительной записке следует выделять из текста в отдельную строку. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства или после знаков плюс, минус, умножения, деления или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Формулы в записке записываются по центру строки и их следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей пояснительной записки арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Уравнения и формулы выделяются из текста в отдельную строку. Если уравнение не умещается в одну строку, то допускается перенос уравнения на следующую строку после знака равенства (=) или после знаков плюс(+), минус(–), умножения (×), деления (:) или других математических знаков. На новой строке знак повторяется. При переносе формул на знаке умножения применяют знак (×):

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. 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. Порядковый номер формул выравнивается по правому краю страницы.

Для записи формул удобно использовать табличное представление в виде строки с двумя ячейками. В левую ячейку по центру записывается формула, а в правую ячейку записывается порядковый номер формулы. Границы таблицы при этом невидимые, а для форматирования левой и правой ячейки применяем требуемый вариант форматирования. В приложении показано, как, используя таблицу как средство разметки, можно добиться эффекта прижатого вправо номера формулы, а сама формулы – отцентрирована. *В оформлении таблицы естественно необходимо убрать начертание границ.*

Допускается при оформлении нумерации формул осуществлять выравнивания по правому краю, тем самым нумерация будет выровнена по правой стороне, а между формулой и номером вставлять необходимое количество символов табуляции так, чтобы левый край формулы достиг требуемой позиции по усмотрению студента, но единой для всего документа, например, с позиции двух красных строк.

Если в тексте пояснительной записки используются отдельные математические выражения, то **не допускается**:

- применять математический знак минус (–) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово "минус");
- применять без числовых значений или обозначений переменных и параметров математические знаки, например, ($>$) (больше), ($<$) (меньше), ($=$) (равно), (\geq) (больше или равно), (\leq) (меньше или равно), (\neq) (не равно), а также знаки (№) (номер), (%) (процент).

3.9 Список использованных источников

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте отчета и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа. Например

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 7.32-2017. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. -М.: Стандартинформ, 2017.-32 с.

При оформлении списка использованных источников приняты правила представления данных для различных видов источников, примеры которых представлены в приложении.

3.10 Приложения

Приложение оформляют как продолжение курсовой работы на последующих её листах.

В тексте на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте.

Каждое приложение следует размещать с новой страницы с указанием в центре верхней части страницы слова "ПРИЛОЖЕНИЕ".

Приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы, полужирным шрифтом, отдельной строкой по центру без точки в конце.

Приложения нумеруются прописными буквами кириллицы, начиная с А, без использования букв, начертания которых схожи с цифрами или имеют неоднозначное восприятие (Ё, З, Й, Щ, Ч, Ъ, Ы, Ь).

Пример:

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Набор программных модулей для моделирования рабочих процессов

На электронном носителе имеется папка Model с проектом Model.alp, в котором содержатся следующие программные модули

4 ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Аттестация обучающихся по результатам выполнения курсовой работы проводится до начала экзаменационной сессии по расписанию. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), ее содержание – защита работы.

Законченная курсовая работа, пояснительная записка к которой подписана обучающимся, предоставляются руководителю на проверку и подготовку отзыва. Срок сдачи определяется заданием на курсовую работу.

Содержание проверки заключается в определении степени достижения поставленной цели, соответствии предоставленного материала варианту задания курсовой работы и достоверности полученных результатов в соответствии с заданием, а также правильности оформления пояснительной записки к курсовой работе в соответствии с Рекомендациями по оформлению письменных работ обучающихся (СМКО МИРЭА 7.5.1/03.П.69), требованиями ГОСТов. Проверка курсовой работы руководителем завершается написанием (подготовкой) отзыва или *соответствующей визой руководителя* на титульной странице пояснительной записки.

При наличии в курсовой работе недостатков руководитель имеет право допустить ее к защите (указав на них в отзыве или на обороте титульного листа) или предложить обучающемуся устранить их. Обучающийся обязан доработать или переработать курсовую работу в срок, установленный руководителем с учетом сущности замечаний и объема необходимой доработки.

При наличии в курсовой работе существенных недостатков и отсутствии, по мнению руководителя, возможности ее доработки руководитель не допускает курсовую работу к защите и проставляет в экзаменационной ведомости обучающемуся неудовлетворительную оценку.

Курсовая работа оценивается, как правило, преподавателем кафедры, по тематике которого выполняется курсовая работа, не руководившим данной курсовой работой. по результатам её защиты. График защит курсовых работ формируется заведующим кафедрой и доводится до сведения преподавателей кафедры и обучающихся распоряжением по кафедре.

Защита курсовой работы, как правило, состоит в коротком докладе обучающегося (обычно. 5-7 минут) и в ответах на вопросы по существу курсовой работы. Содержание доклада должно отражать материалы, приведенные в ведении, основной части (как теоретической, так и практической), а также в заключении в виде электронной презентации и демонстрации работоспособности разработанной студентом программы.

Вопросы могут относиться к материалам, оформлению и содержанию пояснительной записки к курсовой работе, к теоретическим и практическим вопросам программной реализации задания на курсовую работу, по исходному тексту программы, а также к вводу исходных данных программы, отличных от предлагаемых студентом в контрольном примере.

Вопросы, заданные обучающемуся во время защиты, краткая характеристика его ответов и замечания по существу работы и/или по ответам обучающегося могут быть записаны непосредственно на самой пояснительной записке или на её обороте.

При защите курсовой работы обучающийся должен продемонстрировать уровень сформированности компетенций, предусмотренных в соответствии с рабочей программой дисциплины, ответить на вопросы по теме курсовой работы, а также на замечания руководителя (при наличии). При оценке курсовой работы учитывается качество устного ответа обучающегося, глубина и содержательность проработки используемых алгоритмов, умение обосновать принимаемые в ходе программной реализации технологические, алгоритмические и программные решения, полученные выводы и рекомендации.

Оценка за курсовую работу выставляется в соответствии с показателями и критериями оценивания компетенции и используемыми шкалами оценивания, приведенными далее в тексте методических рекомендаций.

Обучающимся, получившим неудовлетворительную оценку за курсовую работу предоставляется право выбора новой темы или варианта задания на курсовую работу или, по решению руководителя, переработки прежней темы и определяется новый срок для ее выполнения.

Обучающийся, не представивший в установленный срок законченную курсовую работу или не защитивший ее, считается имеющим академическую задолженность.

Электронные версии успешно защищенных курсовых работ в виде файлов в формате .pdf размещаются в электронно-библиотечной системе Университета.

5 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

5.1 Оценка сформированности компетенций

Курсовая работа предполагает выполнение задания (варианта задания), позволяющего оценить, как степень осведомленности студента в области технологии проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения, так и умения и навыки, непосредственно используемые при выполнении этих этапов разработки и оформлении сопутствующей документации.

Для обеспечения профессиональной практической деятельности в области разработки программного обеспечения студент должен продемонстрировать следующие *знания*:

- языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности;
- общие принципы построения и использования современных языков программирования высокого уровня;
- основные сведения о базовых структурах данных;
- общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения;
- принципы построения языков и систем программирования;
- возможности библиотек программ и классов для решения различных задач;
- технологии программирования;
- современные средства программного обеспечения для разработки программного продукта;
- методы и принципы разработки программного и иного вида обеспечения с учетом решаемых задач профессиональной сферы деятельности.

Практические *умения* студента предполагает следующее:

- использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности;
- строить алгоритм решения задачи, проводить его анализ и реализовывать в современных программных комплексах;
- работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения;
- использовать современные средства разработки программного обеспечения на языках высокого уровня, библиотеки программ и классов для решения практических задач;
- проектировать и реализовывать современный пользовательский интерфейс;
- применять современные средства программного обеспечения и вычислительной техники при разработке программного продукта, а также поиска и обработки информации;
- применять основные методы и принципы при разработке программного продукта и иного вида обеспечения специализированных программных комплексов.

При выполнении курсовой работы студент должен продемонстрировать *владение* следующими навыками:

- языками программирования, системами и инструментальными средствами программирования в профессиональной деятельности;
- навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ на языке программирования высокого уровня;
- основными методами разработки алгоритмов и программ;
- методами создания структур данных, используемые для представления типовых информационных объектов;
- основными современными технологиями для осуществления поиска и обработки информации;
- методами и принципами разработки программного и иного вида обеспечения специальных ИАС.

В таблицах 5.1 и 5.2 приведены оценки сформированности отдельных элементов компетенций и комплексная оценка сформированности в части знаний, умений и владений, соответственно.

Таблица 5.1 – Оценка сформированности отдельных элементов компетенций

Обозначения		Формулировка требований к степени сформированности компетенции		
Цифр.	Оценка	<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>
1	Неудовлетворительно	Отсутствие знаний	Отсутствие умений	Отсутствие навыков
2	Неудовлетворительно	Фрагментарные знания	Частично освоенное умение	Фрагментарное применение
3	Удовлетворительно	Общие, но не структурированные знания	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но не систематическое применение
4	Хорошо	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков
5	Отлично	Сформированные систематические знания	Сформированное умение	Успешное и систематическое применение навыков

Таблица 5.2 – Комплексная оценка сформированности компетенций

Обозначения		Формулировка требований к степени сформированности компетенции
Цифровая	Оценка	
1	Неудовлетворительно	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале
2	Удовлетворительно или неудовлетворительно (по усмотрению преподавателя)	Знать на уровне ориентирования, представлений. Субъект учения знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает их в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3	Удовлетворительно	Знать и уметь на репродуктивном уровне. Субъект учения знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4	Хорошо	Знать, уметь, владеть на аналитическом уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5	Отлично	Знать, уметь, владеть на системном уровне. Субъект учения знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания учебной дисциплины, его значимость в содержании учебной дисциплины.

5.2 Критерии определения оценки за курсовую работу

В процессе оценивания защиты студентом курсовой работы комиссия отмечает степень проработанности отдельных подзадач, сформулированных как критерии оценки курсовой работы. Для подтверждения личного участия в реализации соответствующих подзадач, студент должен ориентироваться в исходном коде программы, уметь самостоятельно находить фрагменты кода, реализующие заявленные действия; уметь отвечать на вопросы по технологии их реализации, пояснять конкретные операторы программы. Критерии оценки курсовой работы представлены в таблице 5.3.

Защита курсовой может проходить – в форме презентации разработанной программы (особенно если техническая возможность демонстрации разработанной программы отсутствует или защита проходит с использованием дистанционных технологий) – в этом случае на слайды выносятся фрагменты кода, соответствующие оцениваемым параметрам, основные вопросы из теории, поясняющие соответствующие технологии, демонстрационный пример работы программы в виде скриншотов. Объем презентации – до 20 слайдов;

- в форме демонстрации работы программы, когда вопросы комиссии задаются по исходному коду текста программы;
- в смешанном формате – краткий доклад по использованным при разработке программы технологиям, методам, алгоритмам и структурам данных и демонстрации работы программы.

Таблица 5.3 – Критерии оценки курсовой работы

Оценка	Критерии оценивания
Оценка – «удовлетворительно»	Реализована загрузка данных с клавиатуры.
	Программа запускается и верно выполняет задание согласно варианту
	Студент имеет представление о работе программы.
Оценка «хорошо» – то же, что и на оценку «удовлетворительно» с применением следующих элементов:	Реализованы функции записи и чтения информации в/из файл(а).
	Использование динамической памяти (операция new), реализован класс список.
	Функции добавления, удаления и изменения записей.
	Умение объяснить принципы работы разработанной программы.
Оценка «отлично» – то же что и на оценку «хорошо», дополнительно: использование классов и объектов для решения поставленной задачи согласно варианту с применением следующих элементов:	Использование ООП
	Реализовано индивидуальное задание
	Шифрование и дешифрование файла (например, на основе системы CRYPTO++ или WinCrypt или OpenSSL)
	Умение объяснить работу любого элемента разработанной программы

6 ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

Задание по выполнению курсовой работы: в соответствии с исходными данными, указанными в 2.3, разработать программное средство для ведения базы данных по учету некоторой предметной области, определяемой вариантом, с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных. Программное средство должно обеспечить процедуры ведения информационного фонда (добавить запись, удалить запись, изменить запись), который реализуется как зашифрованный бинарный файл.

Действия с текущим набором записей осуществляются при помощи интерфейса – либо консольного, либо графического.

Новые исходные данные вводятся с клавиатуры с занесением информации в файл, обеспечение возможности в дальнейшем корректировки информации внутри файла без изменения остальных данных в файле, а также осуществление шифрования и дешифрования этого файла, используя средства, например, библиотек Crypto++, OpenSSL для Windows или других. В качестве результата работы необходимо вывести на экран данные, указанные в 2.5 с учетом реализации *варианта задания*.

Таблица 5.4 – Варианты задания

Но- мер вари- анта	Тема курсовой работы	Исходные данные	Задачи информационного поиска
1	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету научной работы (НР) студентов Университета с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Фамилия, инициалы студента, год поступления в университет, наименование группы, номер зачетной книжки, сокращенное обозначение института, сокращенное обозначение кафедры, фамилия, инициалы, должность, подразделение руководителя НР, вид научной работы, дата фиксации результата НР, оценка результата в баллах.	1) список студентов, работающих в рамках НР у определенного руководителя; 2) список студентов, имеющих результаты определенного вида; 3) список студентов, имеющих максимальные результаты по НР (призовые места).
2	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету лабораторной техники (приборов) кафедры с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрова-	Наименование и тип прибора, инвентарный номер прибора, дата ввода прибора в эксплуатацию, номер помещения лаборатории, где хранится прибор, сокращенное обозначение института, сокращенное обозначение	1) список лабораторного оборудования, используемого для проведения лабораторных работ по определенной дисциплине; 2) список лабораторного оборудования, требующего проведения техниче-

Но- мер вари- анта	Тема курсовой работы	Исходные данные	Задачи информационного поиска
	ния данных.	кафедры, наименование учебной дисциплины, при изучении которой используется прибор, фамилия, инициалы, телефон инженера, обслуживающего прибор.	ского обслуживания на определенную дату (ТО проводится 1 раз в год); 3) список персонала, обслуживающего лабораторное оборудование определенной кафедры.
3	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету результатов промежуточной аттестации (зачет, экзамен) студентов Университета с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Фамилия, инициалы студента, год поступления в университет, наименование группы, номер зачетной книжки, сокращенное обозначение института, сокращенное обозначение кафедры, фамилия, инициалы, должность, подразделение преподавателя, наименование учебной дисциплины, номер семестра, вид аттестации, дата проведения мероприятия промежуточной аттестации, оценка.	1) список студентов, имеющих академическую задолженность по определенной дисциплине; 2) список студентов, сгруппированный по учебным группам, успевающих на "хорошо" и "отлично" за две последние сессии; 3) ведомость проведения мероприятия промежуточной аттестации по определенной дисциплине.
4	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету абонентов внутренней АТС Университета (телефонный справочник) с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных	Фамилия, имя, отчество абонента, наименование структурного подразделения, должность абонента, наименование кампуса, номер служебного помещения, в котором находится абонент.	1) список телефонных номеров сотрудников определенного структурного подразделения; 2) поиск абонента по номеру телефона; 3) определение номера телефона абонента по фамилии, имени, отчеству.
5	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету результатов проведения первенства Университета по игровым видам спорта (баскетбол, волейбол, футбол) с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Вид спорта, по которому проводится чемпионат, номер учебной группы (наименование команды), дата проведения встречи, результат встречи.	1) расписание состоявшихся игр по определенному виду спорта; 2) список команд, занимающих три первых места в первенстве по определенному виду спорта; 3) список команд, ставших чемпионами в первенствах по указанным видам спорта в прошедшем году.

Но- мер вари- анта	Тема курсовой работы	Исходные данные	Задачи информационного поиска
6	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету сведений о сдаче нормативов по бегу на 100 и 1000 метров, подтягиванию на перекладине и плаванию студентами Университета с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Фамилия, инициалы студента, год поступления в университет, наименование группы, номер зачетной книжки, вид норматива, дата сдачи норматива, результат сдачи норматива, оценка.	1) список студентов, имеющих задолженности по определенному нормативу; 2) список результатов сдачи нормативов определенного вида студенческой группой; 3) сортировка студенческих групп по убыванию текущего среднего балла по определенному нормативу.
7	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету персональных данных сотрудников организации с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Фамилия, инициалы сотрудника, дата рождения, дата приема на работу, образование (среднее, среднее специальное, среднее техническое, высшее), наименование отдела, занимаемая должность, номер телефона.	1) список сотрудников определенного отдела; 2) список сотрудников, имеющих высшее образование; 3) количество сотрудников в каждом отделе, чей возраст превышает средний возраст сотрудника организации.
8	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету сведений об ассортименте товаров продуктового магазина с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Номенклатурный номер и название товара, единица измерения, количество и цена товара, дата поставки, срок годности, наименование и адрес поставщика.	1) список товаров, срок годности которых истекает через определенное количество суток; 2) список товаров, цена которых не превышает некоторого определенного порога; 3) список поставщиков какого-то определенного товара.
9	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету мероприятий, проводимых на кафедре Университета с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Наименование мероприятия, дата и время проведения мероприятия, место проведения мероприятия, сокращенное обозначение института, сокращенное обозначение кафедры, фамилия, инициалы, должность ответственного за проведение.	1) план мероприятий кафедры на некоторый месяц; 2) список мероприятий, проводимых определенным сотрудником; 3) список сотрудников с указанием количества проведенных ими мероприятий.
10	Разработка программного средства для ведения базы данных по	Дата и время контроля, температура и относительная влажность воздуха	1) список зарегистрированных точек контроля, сгруппированный по ре-

Но- мер вари- анта	Тема курсовой работы	Исходные данные	Задачи информационного поиска
	учету сведений о метеорологической обстановке в регионе с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	ха, направление и скорость ветра, уровень радиационного фона, вид и количество осадков. Наименование региона, идентификатор точки контроля, географические координаты точки контроля.	гионам, с указанием средней температуры за определенный месяц; 2) наименование региона с наибольшим зарегистрированным уровнем осадков; 3) результаты контроля метеорологической обстановки в определенном регионе (по всем точкам контроля в регионе).
11	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету сведения о пользователях учебной библиотеки университета (электронный библиотечный абонемент) с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Фамилия, инициалы студента, год поступления в университет, наименование группы, номер зачетной книжки, сокращенное обозначение института, инвентарный номер книги, фамилия и инициалы автора, название, дату получения и дату сдачи книги в библиотеку, текущий статус книги (на руках или в фонде), фамилия библиотекаря, зафиксировавшего транзакцию.	1) список книг, находящихся на руках у некоторого студента; 2) список студентов, получивших определенную книгу; 3) сведения об определенной книге – общее количество экземпляров, сколько выдано, сколько в фонде.
12	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету учебной нагрузки преподавателя Университета с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Сокращенное обозначение института, сокращенное обозначение кафедры, должность, фамилия и инициалы преподавателя, название преподаваемой дисциплины, количество часов аудиторной нагрузки по видам занятий (лекции, семинары, лабораторные работы, практики).	1) список преподавателей с указанием преподаваемых дисциплин и совокупной аудиторной нагрузки; 2) список преподавателей, чья аудиторная нагрузка превышает некоторую определенную норму; 3) размер средней аудиторной нагрузки на преподавателя кафедры.
13	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету расписания занятий студентов Университета с возможностями информационного поиска по заданным	Дата, номер пары, наименование учебной дисциплины, сокращенное наименование кампуса, номер аудитории, номер учебной группы, фамилия и инициалы преподавателя, сокращенное наимено-	1) расписание занятий, проводимых в определенный диапазон дат; 2) расписание занятий учебной группы на неделю; 3) расписание занятий преподавателя на теку-

Но- мер вари- анта	Тема курсовой работы	Исходные данные	Задачи информационного поиска
	критериям и шифрования данных.	вание кафедры, преподающей дисциплину.	щую дату.
14	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету конфигураций персональных компьютеров сотрудников кафедры Университета с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Сокращенное обозначение института, сокращенное обозначение кафедры, фамилия, инициалы, должность сотрудника, инвентарный и серийный номера персонального компьютера (ПЭВМ), наименование производителя и модель ПЭВМ, модель центрального процессора, тип чипсета, количество оперативной памяти (ОП), тип (HDD или SSD) и емкость устройства внешней памяти, дата ввода в эксплуатацию.	1) список ПЭВМ, имеющих размер ОП, не превышающий некоторого значения и подлежащих апгрейду; 2) список сотрудников, использующих ПЭВМ определенного бренда и модели; 3) список ПЭВМ, которым необходимо провести ежегодное техническое обслуживание.
15	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету сведений о выходе в рейс автомобилей таксопарка с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Государственный номер, марка и модель автомобиля, фамилия водителя, дата и время выхода в рейс, дата и время возвращения, пробег.	1) список автомобилей определенной марки и модели; 2) отсортировать автомобили таксопарка по убыванию пробега; 3) вычислить средний пробег автомобиля таксопарка.
16	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету персональных данных профессорско-преподавательского состава кафедры Университета с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Сокращенное обозначение института, сокращенное обозначение кафедры, должность, фамилия и инициалы, год рождения преподавателя, наличие ученой степени и ученого звания, название преподаваемых дисциплин.	1) список преподавателей кафедры, имеющих ученую степень; 2) список преподавателей старше 45 лет; 3) вычислить средний возраст преподавателя кафедры.
17	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету сведений о книгах личной библиотеки с возможностями ин-	Фамилия, инициалы автора, название книги, год издания, категория (художественная, техническая, справочная), жанр (для книг, относящихся к кате-	1) список книг определенного автора; 2) список книг, относящихся к категории справочников; 3) посчитать количество

Но- мер вари- анта	Тема курсовой работы	Исходные данные	Задачи информационного поиска
	формационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	гории художественной литературы).	книг, относящихся к некоторому жанру (например, "Классическая проза").
18	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету элементов личной медиатеки с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных. Ресурсы медиатеки представляют собой медиаконтент, записанный на носители (CD, DVD, BR диски, кассеты форматов VHS, Video-8)	Вид ресурса (видео, аудио, альбом изображений), название ресурса, краткое описание ресурса, год релиза, жанр, вид носителя, каталожный номер.	1) список медиаресурсов, относящихся к некоторому жанру (например, "Путешествия"); 2) список медиаресурсов, хранящихся на определенном носителе; 3) посчитать количество хранящихся в медиатеке носителей определенного типа.
19	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету сведений о месячной заработной плате работников небольшого предприятия с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Наименование структурного подразделения, должность, тарифный разряд, табельный номер, фамилия и инициалы работника, номер месяца, размер заработной платы за месяц.	1) ведомость начисления заработной платы работникам определенного структурного подразделения за некоторый месяц; 2) список сотрудников определенной должности, отсортированный по возрастанию размера заработной платы; 3) вычислить среднюю зарплату сотрудников предприятия.
20	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету персональных данных студентов Университета с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Фамилия, инициалы, год рождения, телефон студента, год поступления в университет, наименование группы, номер зачетной книжки, сокращенное обозначение института, сокращенное наименование выпускающей кафедры, город проживания до поступления в Университет.	1) список студентов, поступивших в Университет в определенном году. 2) список студентов, относящихся к некоторой выпускающей кафедре; 3) количество студентов, обучающихся в Университете, не проживавших до поступления в определенном городе (например, Москве).
21	Разработка программного средства для ведения базы данных по	Фамилия, инициалы автора, название книги, издательство, год издания, ко-	1) список книг по определенной отрасли знания; 2) список книг определен-

Но- мер вари- анта	Тема курсовой работы	Исходные данные	Задачи информационного поиска
	учету книг научно-технической библиотеки кампуса Университета (систематический каталог) с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	личество страниц, инвентарный номер книги, отрасль знания, классификатор.	ного автора 3) количество книг определенного автора
22	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету сведений о работе кадрового агентства с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Учетный номер, фамилия и инициалы зарегистрированных, их пол, дата рождения, образование, специальность, стаж работы	1) список претендентов на определенную вакансию; 2) список зарегистрированных претендентов определенной специальности; 3) количество зарегистрированных претендентов определенной специальности со стажем работы не менее 10 лет.
23	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету сведений о работе транспортного агентства с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Учетный номер, фамилия и инициалы, домашний адрес, телефон заказчика, марка, модель и грузоподъемность транспортного средства, дата, время и место подачи транспортного средства под погрузку, фамилия и инициалы водителя-экспедитора.	1) список исполненных заказов, для реализации которых использовался транспорт грузоподъемностью более 3 тонн; 2) список заказов определенного клиента; 3) список водителей-экспедиторов, с указанием количества исполненных ими заказов.
24	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету сведений о работе туристического агентства с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Учетный номер, фамилия и инициалы, домашний адрес, телефон клиента, диапазон дат организуемого путешествия, вид тура (пляжный, обзорный, медицинский), направление проведения отпуска (страна), название и адрес отеля, возможность авиаперелета, количество участников тура, стоимость.	1) список туров, проданных за определенный период (например, полгода) в некоторую страну; 2) список туров определенного вида, доступных для продажи; 3) средняя стоимость одних суток пребывания для пляжного отдыха в определенной стране.
25	Разработка программного средства для ведения базы данных по	Номенклатурный номер, вид печатной продукции (книга, буклет, календарь	1) список продукции определенного вида, продаваемой в данный мо-

Но- мер вари- анта	Тема курсовой работы	Исходные данные	Задачи информационного поиска
	учету сведений о работе магазина, торгующего книжно-полиграфической продукцией с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	и т.д.), цена, количество экземпляров в остатке в магазине, для книг: фамилия, инициалы автора, название книги, год издания, вид переплета.	мент в магазине; 2) список книг определенного автора, имеющих в продаже; 3) стоимость продукции определенного вида, имеющейся в наличии.
26	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету сведений о демографической ситуации в регионе с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Наименование региона, дата фиксации демографических показателей, численность населения на начало периода, общее число родившихся, общее число умерших, число прибывших, число выбывших	1) список регионов с указанием демографических показателей и естественного прироста населения; 2) список регионов с указанием миграционного сальдо; 3) количество регионов, у которых общая численность населения превышает среднюю по всем регионам учета.
27	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету сведений о работе агентства по организации и проведению культурно-массовых мероприятий с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Учетный номер, фамилия и инициалы, домашний адрес, телефон клиента, наименование, дата, время и место проведения мероприятия, особенности проводимого мероприятия, фамилия и инициалы ответственного менеджера, стоимость мероприятия.	1) список мероприятий, проведенных агентством за указанный период; 2) список менеджеров с указанием количества проведенных ими определенных мероприятий (например, детских утренников) упорядоченный по возрастианию; 3) средний чек на проведение определенного мероприятия.
28	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету сведений о миграционной ситуации в регионе с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Учет ведется каждый день. Наименование региона, дата постановки мигранта на учет, фамилия, инициалы, национальность, год рождения мигранта, паспортные данные, цель прибытия нашу страну, дата снятия с учета.	1) список мигрантов, состоящих на учете на данный текущую дату. 2) список регионов с указанием количества мигрантов определенной национальности отсортированный по убыванию; 3) количество мигрантов, покинувших регион некоторый период времени.
29	Разработка программного средства для веде-	Сокращенное обозначение института, сокращенное	1) список имущества ка- федры, закрепленного за

Но- мер вари- анта	Тема курсовой работы	Исходные данные	Задачи информационного поиска
	ния базы данных по учету имущества кафедры Университета с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	обозначение кафедры, наименование имущества, инвентарный номер, дата ввода в эксплуатацию, срок службы, должность, фамилия и инициалы ответственного лица.	определенным сотрудником; 2) список имущества, подлежащего списанию в ближайшие 3 месяца 3) количество некоторого имущества (например, стульев), закрепленных за кафедрой.
30	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету журнальных статей, используемых при изучении дисциплин кафедры Университета с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Учетный номер, фамилия и инициалы автора, название статьи, название и номер журнала, статус журнала (научно-популярный, РИНЦ, ВАК), сокращенное обозначение института, сокращенное обозначение кафедры, наименование учебной дисциплины и темы, при изучении которой используется статья из журнала.	1) список журнальных статей, используемых при изучении некоторой учебной дисциплины; 2) список журналов, в которых опубликованы статьи, используемые при изучении учебных дисциплин некоторой кафедры; 3) количество учебных дисциплин, при изучении которых используются статьи, опубликованные в журналах из списка ВАК.
31	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету посещений медицинского пункта студентами кампуса Университета с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Фамилия, инициалы, год рождения, телефон студента, год поступления в университет, наименование группы, сокращенное обозначение института, сокращенное наименование выпускающей кафедры, дата и время обращения в медпункт, диагноз при обращении, рекомендации врача, фамилия, инициалы врача.	1) список студентов, обратившихся в медпункт в определенную дату; 2) список студентов, обратившихся в медпункт в течение некоторого диапазона дат по поводу некоторого диагноза; 3) количество студентов, которые получили освобождение от занятий за некоторый период времени.
32	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету сведений о финансовых операциях, произведенных клиентами банка с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Номер счета, фамилия и инициалы, телефон клиента, дата выполненной операции, признак приходной ("P") или расходной ("R") операции и её размер, текущий остаток.	1) список операций по счету определенного клиента; 2) список транзакций, выполненных в определенную дату; 3) средний размер приходной операции определенного клиента.

Но- мер вари- анта	Тема курсовой работы	Исходные данные	Задачи информационного поиска
33	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету сведений о произведенных торговых операциях коммерческой компанией, занимающейся покупкой товаров у производителей и продажей их через сеть собственных магазинов с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Артикул, наименование товара, поставщик, цена товара в закупке, дата закупки, количество товара в закупке, номер и адрес торговой точки, дата продажи товара, цена товара в рознице.	1) список остатков товаров, определенного артикула на складе компании на текущую дату; 2) список торговых точек, отсортированный по возрастанию прибыли, полученной от розничной торговли товарами. 3) количество торговых точек, у которых прибыль меньше, чем средняя прибыль по всем торговым точкам.
34	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету сведений о товарах, хранящихся на складе, с учетом их поставок и продаж с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Наименование и артикул товара, его количество, цена, дата поставки на склад и наименование поставщика, дата отгрузки товара со склада и наименование получателя.	1) список остатков товара определенного артикула на некоторую дату; 2) список товаров, отгруженных со склада в определенную дату; 3) вычислить стоимость товаров на складе, полученных от определенного поставщика
35	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету предложений на рынке вакансий с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Учетный номер, наименование работодателя, город работодателя, наименование вакансии, предполагаемая зарплата, образование и квалификация соискателя, возраст соискателя.	1) список вакансий по определенной профессии; 2) список работодателей, у которых открыта вакансия; 3) вакансии по определенной профессии, по которой предусмотрена самая высокая зарплата.
36	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету аудиторий кампуса Университета с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Сокращенное наименование кампуса, номер аудитории, её функциональное предназначение, количество посадочных мест, информация о принадлежности аудитории подразделению, фамилия ответственного.	1) список аудиторий, количество посадочных мест в которых превышает определенное значение; 2) список аудиторий, предназначенных для проведения занятий определенного вида (например, лекций) отсортированных по возрастанию количества посадочных

Но- мер вари- анта	Тема курсовой работы	Исходные данные	Задачи информационного поиска
			мест; 3) среднее количество мест в аудиториях кампуса.
37	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету абонентов энергетической компании с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Код абонента, его фамилия и инициалы, адрес домовладения, тариф на использование электроэнергии, номер месяца, показания счетчика электроэнергии за предыдущий месяц, текущие показания счетчика.	1) список абонентов с выставленными им счетами за электроэнергию; 2) среднее количество энергии (в киловатт-часах), потребленной абонентами в отчетном месяце 3) информация об абоненте, счет за использованную электроэнергию у которого в отчетном месяце максимальный
38	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету клиентов компании, занимающейся авиаперевозками пассажиров с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Номер рейса, пункт назначения, дата вылета, тип авиалайнера и количество проданных билетов.	1) список рейсов на определенную дату; 2) список рейсов до определенного пункта назначения; 3) общее количество проданных билетов.
39	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету клиентов компании, занимающейся прокатом легковых автомобилей с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.	Учетный номер, фамилия и инициалы, домашний адрес, телефон, водительское удостоверение клиента, марка, модель и госномер автомобиля, дата, время получения автомобиля, показания одометра.	1) список клиентов компании, получивших в пользование автомобили определенной марки и модели; 2) список прокатных автомобилей, выданных клиентам компании за последний месяц. 3) средний пробег прокатного автомобиля за месяц.
40	Разработка программного средства для ведения базы данных по учету сведений о работе клининговой компании с возможностями информационного поиска по заданным кри-	Учетный номер, фамилия и инициалы, адрес проведения работ, телефон клиента, наименование и стоимость проводимых работ, фамилия, инициалы ответственного исполнителя.	1) список адресов, по которым производились работы за последние 3 дня; 2) список клиентов, которым за последнюю неделю проводились определенные работы; 3) количество клиентов,

Но- мер вари- анта	Тема курсовой работы	Исходные данные	Задачи информационного поиска
	териям и шифрования данных.		обратившихся в компанию за определенный период времени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брайан У. Керниган, Роб Пайк. Практика программирования. – М.:Вильямс. – 2017, 288 с.
2. Роберт Мартин. Чистая архитектура. Искусство разработки программного обеспечения. – СПб.: Питер. – 2018, 352 с.
3. Майкл Ховард, Дэвид Лебланк, Джон Виега. Как написать безопасный код на C++, Java, Perl, PHP, ASP.NET. – М.:ДМК Пресс. – 2017, 288 с.
4. Сергей Никифоров. Прикладное программирование. – М.:Лань, 2018, 124 с.
5. Э Фримен, Э Фримен, К Сьерра, Б Бейтс. Паттерны проектирования //СПб.: Питер. – 2018, 656 с.
6. И.Г. Гниденко, Ф.Ф. Павлов, Д.Ю. Федоров Технологии и методы программирования. – М.: Юрайт. – 2017, 235 с.
7. Адитья Бхаргава, Грокам алгоритмы. Иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих. – М.:Издательство «Питер». – 2017, 288 с.
8. Дино Эспозито, Андреа Сальтарелло. Microsoft .NET. Архитектура корпоративных приложений. – М.:Вильямс. – 2017, 432 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

РТУ МИРЭА

(наименование кафедры)

(указать дисциплину в соответствии с учебным планом)

Расшифровка, должность



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»
РТУ МИРЭА

Институт кибербезопасности и цифровых технологий

(наименование института, филиала)

Кафедра КБ-2 «Информационно-аналитические системы кибербезопасности»

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой КБ-2

/Трубиенко О.В./

« » февраля 2025 г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

(указать вид работы)

по дисциплине «ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

(указать дисциплину в соответствии с учебным планом)

Студенту 1 курса, учебной группы БББО-NN-24
Иванову Ивану Ивановичу

(фамилия, имя и отчество)

1. Тема: Разработка программного средства для ведения базы данных текущей успеваемости студентов учебной группы с возможностями информационного поиска по заданным критериям и шифрования данных.
2. Исходные данные: Ф.И.О. студента, число, месяц, год рождения, год поступления в институт, факультет (институт), кафедра, группа, номер зачетной книжки, названия учебных дисциплин и оценки по каждой дисциплине.
3. Формулировка задач информационного поиска (выборки): получить список студентов, сгруппированный по кафедрам и группам, имеющих средний балл за 2 последние аттестации превышающий 3,5.)

Срок представления к защите курсовой работы: «15» мая 2025 г.

Задание на курсовую работу выдал:

« » февраля 2025 г.

Подпись

(Афанасьев В. В.)
(Фамилия И.О.)

Задание на курсовую работу получил:

« » февраля 2025 г.

Подпись

(Иванов И. И.)
(Фамилия И.О.)

Примеры оформления источников

Нормативные документы:

- 1 Федеральный закон «О банках и банковской деятельности» от 02.12.1990 № 395-1.
- 2 ГОСТ 7.32-2017. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. -М.: Стандартинформ, 2017.-32 с.
- 3 ГОСТ Р 51275-2006 Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения. -М.: Стандартинформ, 2017.-8 с.
4. "Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 16.12.2019).

Книги, монографии:

- 1 Панин В.В. Основы теории информации: 3-е изд., испр. -М.: Бином: Лаборатория знаний, 2016.-438 с.
- 2 Голиков А.М. Модуляция, кодирование и моделирование в телекоммуникационных системах. Теория и практика: Учебное пособие.- Изд. "Лань", 2019.-452 с.

Учебные пособия:

- 1 Аппаратные и программные средства защиты информации: Учебное пособие / Душкин А.В., Кольцов А., Кравченко А. – Воронеж: Научная книга, 2016.-232 с.

Статьи в периодических изданиях и сборниках статей:

- 1 Зуев А.С., Болбаков Р.Г. О телекоммуникационных сервисах на основе технологии виртуальной реальности // Российский технологический журнал. 2017. Т.5 № 6. С.3-10.
- 2 Мамедов Ш.Г., Лебедев А.С. Система автоматизированного распараллеливания линейных программ для машин с общей и распределенной памятью //Российский технологический журнал. 2019. Т.7 № 5. С.7-19. <https://doi.org/10.32362/2500-316X-2019-7-5-7-19>.

Электронные ресурсы:

- 1 Уровни конфиденциальности информации [Электронный ресурс].-URP: <http://5rik.ru/best/best-144011.php> (дата обращения 12.04.2020).
- 2 Руководство администратора ОС «Astra Linux Special Edition» [Электронный ресурс].-URP: <http://www.astralinux.ru/rukovodstvo-administratora-chast-1-astra-se.pdf> (дата обращения 12.04.2020).
- 3 Аппаратные и программные средства защиты информации: Учебное пособие / Душкин А.В., Кольцов А., Кравченко А. - Воронеж: Научная книга, 2016.-232 с. – [Электронный ресурс].-URL: <https://znanium.com/catalog/product/923168>.