

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»

И.А. Парфенова

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УНИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ

Краснодар
2023

УДК 004.41 (076)
П71

Рецензент: А.И. Фиалко, к.т.н., доцент кафедры технологии и предпринимательства КубГУ

Парфенова, И.А.

- П71 Стандартизация и унификация информационных технологий: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ / И.А. Парфенова; КубГУ. – Краснодар: Изд-во КубГУ, 2023. – 30 с.

Методические рекомендации предназначены для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Методические рекомендации содержат теоретические сведения и задания к восьми лабораторным работам по дисциплине «Стандартизация и унификация информационных технологий».

УДК 004.41 (076)

Методические рекомендации издаются в авторской редакции.

Рассмотрены и одобрены
на заседании кафедры
теоретической физики и
компьютерных технологий
Протокол № 2 от 25.11.2023 г.

© Парфенова И.А., 2023

© КубГУ, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОГО СОДЕРЖАНИЯ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ И ИХ ПРИЗНАКОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ АКТУАЛИЗАЦИИ	5
2 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2. ПОИСК И ИДЕНТИФИКАЦИЯ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО АКТУАЛИЗИРУЕМЫМ ПРИЗНАКАМ	8
3 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3. ОБЩЕРОССИЙСКИЕ КЛАССИФИКАТОРЫ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ.....	17
4 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЕ СХЕМ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	19
5 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5. ВИДЫ КОНСТРУКТОРСКИХ ДОКУМЕНТОВ.....	21
6 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6. ЭТАПЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	23
7 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7. ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. МЕТОДОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ.....	26
8 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ. CASE-ТЕХНОЛОГИИ.....	27
ЛИТЕРАТУРА	30

ВВЕДЕНИЕ

Лабораторные работы имеют своей целью:

- закрепление, углубление и расширение знаний студентов в процессе выполнения конкретных практических задач;
- овладение практическими приемами по учебной дисциплине на современном уровне;
- развитие у студентов профессиональных навыков, а также практическое овладение методами автоматизированной обработки данных;
- приобретение умений и навыков использования средств вычислительной техники при обработке данных.

Правила техники безопасности и охраны труда по комплексу лабораторных работ: соответствуют правилам работы с электрическими приборами.

Общие правила к оформлению отчетов о работах: работа оформляется в последовательности, приведенной в методических указаниях.

Текст работы оформляется на ПЭВМ с использованием средств текстового процессора и выводится на принтер на листах формата А4 с соблюдением ГОСТ 2.105, ГОСТ 8.417 и ГОСТ 7.1. Поля: верхнее – 2 см, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1 см. Основной шрифт – 14, Times New Roman. Названия рисунков и таблиц выполняются шрифтом 14, Times New Roman, жирный. Отступ первой строки абзаца – 1,25 см. Межстрочный интервал – 1,5. Расположение заголовков – по центру, перенос текста с одной строки на другую – по смысловому содержанию.

Основные элементы и разделы отчета:

- титульный лист, на котором приводится название учебной организации, выпускающей кафедры, номер и тема лабораторной работы, ФИО и группа студента, ФИО преподавателя, проводящего лабораторные работы;
- задание на лабораторную работу;
- теоретическая часть (описываются теоретические аспекты по заданию к лабораторной работе);
- практическая часть (описание хода работы, скриншоты рабочих окон);
- заключение (выводы по лабораторной работе).

Учебным планом направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» дисциплина «Стандартизация и унификация информационных технологий» реализуется в 5 семестре в объеме 108 часов (3 зачетных единиц).

Лабораторный практикум включает 8 лабораторных работ с общим объемом – 30 академических часа.

1 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОГО СОДЕРЖАНИЯ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ И ИХ ПРИЗНАКОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ АКТУАЛИЗАЦИИ

Целью выполнения лабораторной работы является закрепление терминов и определений национальной системы стандартизации Российской Федерации и приобретение навыков:

- классификации объекта стандартизации;
- определения аспекта стандартизации;
- установления категории нормативного документа;
- определения области стандартизации;
- выявления сферы применения нормативного документа;
- идентификации стандартов и формирования заключения о возможности использования данного стандарта в текущем году.

В целом, проведение лабораторной работы обеспечивает закрепление теоретического материала лекций по национальной системе стандартизации Российской Федерации

Методические указания по подготовке и проведению работы

При подготовке к данной работе необходимо составить четкое представление о нормативных документах по стандартизации, имеющих применение в национальной практике, а также повторить основные термины и понятия Национальной системы стандартизации Российской Федерации, используемые в данной работе. К ним относятся такие, как нормативный документ по стандартизации, межгосударственный стандарт, национальный стандарт, рекомендации, правила, объект стандартизации, область стандартизации, вид стандарта. Уяснить особенности использования стандартов бывшего Советского Союза.

При проведении работы необходимо обратить внимание на четкое разделение категории и вида нормативного документа, а также на правильное использование терминов по стандартизации. Уяснить принадлежность стандартов к конкретным межотраслевым системам и проследить их взаимосвязь.

В работе используется фонд действующих на текущий год национальных стандартов, приведенный в годовом указателе стандартов и два рабочих стандарта, подлежащие исследованию.

Результаты выполненной работы оформляются в виде отчета.

Порядок выполнения работы

По результатам усвоенного теоретического материала выполнить лабораторную работу, состоящую из заданий №№1.1 – 1.3.

Задание 1.1

В таблице 1.1 методических указаний найти, предложенный преподавателем номер варианта задания - графа 1. Во второй графе таблицы 1 приведено обозначение системного стандарта, подлежащего исследованию. В третьей графе таблицы 1 приведено обозначение внесистемного стандарта. Для каждого выбранного стандарта выявить обозначение стандарта и наименование. Данные полученные в результате исследований занести в таблицу 1.2.

Исходя из обозначения (для системного стандарта) идентифицировать номер межотраслевой системы, обеспечивающий взаимосвязь между стандартами в данной системе. В отчете отразить, что объединяет стандарты в определенные межотраслевые комплексы.

Исследовать актуализируемые признаки стандартов и результаты анализа внести в соответствующие графы таблицы 1.3.

Таблица 1.1

Номер варианта задания	Обозначение стандарта	
	Системный	Внесистемный
1	ГОСТ 34.201-89	ГОСТ 17467-79
2	ГОСТ 24.601 - 86	ГОСТ 22261 - 82
3	ГОСТ 19.701-90	ГОСТ 22348-86
4	ГОСТ 2.802 - 74	ГОСТ 13659- 75
5	ГОСТ 8.326-89	ГОСТ Р 51293-99
6	ГОСТ 27.004-85	ГОСТ 21608-76
7	ГОСТ 14.205-83	ГОСТ 22771-77
8	ГОСТ 8.438-81	ГОСТ 23222-88
9	ГОСТ 4.137 - 85	ГОСТ 28806-90
10	ГОСТ Р 15.201-2000	ГОСТ 1494- 77
11	ГОСТ 21.403 - 80	ГОСТ 16382 - 87
12	ГОСТ 8.040-84	ГОСТ 15150-69
13	ГОСТ 7.36-88	ГОСТ 23773-88
14	ГОСТ 8.331-79	ГОСТ 27383-87
15	ГОСТ Р 22.2.04-94	ГОСТ 16493-70
16	ГОСТ 8.129-83	ГОСТ 25529-82
17	ГОСТ 2.601-95	ГОСТ Р 51672-2000
18	ГОСТ Р 8.596-2002	ГОСТ 22315-77
19	ГОСТ 12.1.001 - 83	ГОСТ 27408-87
20	ГОСТ 15.009-91	ГОСТ 15895-77

Для этого следует:

1) проанализировать:

- представителем какой межотраслевой системы является один из выбранных стандартов и внести аббревиатуру выявленной межотраслевой системы в соответствующую графу (для внесистемного стандарта данная графа не заполняется в связи с отсутствием данных);

- номер выбранного стандарта и сделать заключение по номеру о принадлежности к той или иной межотраслевой системе. Выделить номер межотраслевой системы и указать его в соответствующей графе таблицы 1.3;

2) определить:

- код нормативного документа, используя том указателя, в котором приведены номера стандартов в порядке возрастания. Код используется для облегчения поиска нормативного документа в действующем Фонде стандартов;

- категорию нормативного документа;

3) классифицировать объект стандартизации для каждого выбранного нормативного документа;

4) классифицировать аспект стандартизации для каждого выбранного нормативного документа;

5) определить область стандартизации, исходя из кода стандарта, который включает две первые цифры класса, название которого является искомой областью;

6) указать сферу применения стандарта: пользователя стандарта с указанием специализации лица, которое в силу производственной необходимости будет выполнять требования данного стандарта, проанализировать востребованность нормативного документа;

7) в предпоследней графе привести сведения о последнем изменении стандарта (при отсутствии изменений проставить отметку - «без изменений»

8) в последней графе таблицы 1.2 привести заключение о возможности/невозможности использования исследуемого стандарта в текущем году.

Таблица 1.2

Наименование стандарта	Обозначение стандарта	Индекс стандарта	Регистрационный номер стандарта	Номер межотраслевой системы стандартов	Аббревиатура системы	Объект стандартизации	Аспект стандартизации	Код стандарта	Категория стандарта	Область стандартизации	Сфера применения стандарта	Изменения, принятые к стандарту	Заключение о возможности

Задание 1.2

Привести структуры обозначений исследуемых стандартов в соответствии с установленной схемой.

Задание 1.3

Оформить отчет о проделанной работе. Сделать выводы. В отчете следует привести: основные термины и определения, сопутствующие выполнению заданий, заполненные таблицы и выводы о проделанной работе в целом. В заключение необходимо указать основные критерии идентификации нормативного документа по стандартизации и выделить те, которые могут быть актуализированы в процессе его действия.

Вопросы и задания для самоконтроля

- 1 Какие документы охватывает понятие «нормативный документ»?
- 2 Прерогативой каких документов является установление обязательных требований?
- 3 Стандарт какой категории имеет в обозначении индекс ГОСТ?
- 4 Чем отличаются правила по стандартизации от рекомендаций по стандартизации? Приведите пример того и другого документа.
- 5 Что такое вид стандарта? Перечислите основные виды стандартов. Объектом какого вида стандартов являются «термины и обозначения»?
- 6 Какой вариант применения международного стандарта в РФ реализован в стандарте, имеющем обозначение ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99?
- 7 Какой вариант применения международного стандарта в РФ реализован в стандарте, имеющем обозначение ГОСТ Р 51294.9-2002 (ИСО/МЭК 15438-2001)?
- 8 Какую информацию получает пользователь из указателя «Национальные стандарты»?
- 9 Из каких элементов состоит обозначение стандарта? Какую информацию они включают?
- 10 Какие причины обусловили создание межотраслевых систем стандартов? Какие межотраслевые системы стандартов вы знаете? Как обозначаются стандарты в системе?

2 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2. ПОИСК И ИДЕНТИФИКАЦИЯ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО АКТУАЛИЗИРУЕМЫМ ПРИЗНАКАМ

Целью выполнения работы является приобретение навыков работы с нормативными документами по стандартизации, осуществление быстрого поиска информации об интересующих стандартах и обеспечение гарантированной достоверной информации о них.

Методические указания по подготовке и проведению работы

При подготовке к данной работе необходимо составить четкое представление о нормативных документах по стандартизации, имеющих применение в национальной практике, обратить внимание на уяснение категорий нормативных документов, а также повторить основные термины и понятия Национальной системы стандартизации Российской Федерации, используемые в данной работе.

К ним относятся: стандартизация, нормативный документ по стандартизации, стандарт; национальный стандарт Российской Федерации (ГОСТ Р), межгосударственный стандарт (ГОСТ), стандарт организации (СТО), правила по стандартизации (ПР), рекомендации по стандартизации (Р), международный стандарт (ИСО, МЭК, ИСО/МЭК и т.д.), региональный стандарт (ЕН, ГОСТ), гармонизированный стандарт, комплекс стандартов, международная стандартизация, региональная стандартизация, национальная стандартизация, применение стандарта (международного, регионального), применение национального стандарта другой страны. Разобраться в структуре обозначения стандарта. Необходимо проследить особенности замены, пересмотра и отмены нормативных документов в течение срока их действия.

Основная информация о действующих в текущем году нормативных документах содержится в указателе «Национальные стандарты Российской Федерации», который включает три тома и выпускается один раз в начале текущего года. Для удобства поиска стандартов по известному номеру в третьем томе помещен весь перечень стандартов в порядке возрастания номеров с указанием соответствующих кодов, там же приведен алфавитный указатель ключевых слов с привязкой к номерам кодов стандартов, используя которые можно найти название нормативного документа в первых двух томах.

В Указателе «Национальные стандарты Российской Федерации» приведена информация о стандартах на 1 января текущего года. В течение года фонд стандартов актуализируется: вносятся изменения, отменяются и заменяются стандарты, вводятся в действие новые стандарты, пересматриваются ранее выпущенные. Вся информация об этих изменениях размещается в *Информационном указателе стандартов* (ИУС), который выпускается ежемесячно в течение года. В каждом ИУС приводятся тексты изменений, информация о вновь выпущенных и замененных стандартах, результатах работ по актуализации фонда стандартов за прошедший месяц. Поэтому при формировании заключения о действии стандарта на текущий момент необходимо ознакомиться с информацией ИУС, выпущенных в текущем году, чтобы выявить последние изменения, внесенные в интересующий нас стандарт. «Информационному указателю стандартов» в течение года ежемесячно издается и тиражируется специальными подразделениями Росстандарта.

При отсутствии информации об интересующем нас стандарте в действующем указателе «Национальные стандарты Российской Федерации» необходимо обратиться к указателю «Отмененные национальные стандарты». В нем приведены сведения о нормативных документах, которые заменили интересующий нас стандарт в связи с отменой.

Основным критерием, определяющим правомерность применения конкретного нормативного документа, является официальное признание нормативного документа действующим, зарегистрированным официальными органами. Все эти данные фиксируются в официальных указателях Росстандарта.

В процессе проведения занятия студент непосредственно работает с источниками информации, в качестве которых используются указатели нормативных документов «Национальные стандарты Российской Федерации», ежемесячный «Информационный указатель» и «Отмененные национальные стандарты».

В процессе выполнения работы студент должен закрепить теоретический материал лекций, уяснить категории нормативных документов и критерии, определяющие правомерность применения конкретного нормативного документа, освоить методику поиска достоверных сведений о нормативных документах.

В результате выполнения работы у студента должен быть четко сформирован алгоритм обоснования правомочности применения нормативного документа.

Порядок выполнения работы

По результатам усвоенного теоретического материала провести идентификацию, поиск и анализ нормативных документов в соответствии с заданиями №№ 2.1 – 2.7.

В работе следует использовать действующие указатели нормативных документов по стандартизации, а также национальные стандарты по терминологии в области стандартизации. При проведении данной работы необходимо обратить внимание на четкое выделение категории нормативного документа, а также на правильное использование терминов Национальной системы стандартизации Российской Федерации. При работе с указателями следует уяснить, что при отмене действия нормативного документа на территории РФ возможно одновременное использование этого нормативного документа при выполнении работ для стран СНГ.

Результаты работы оформляются в виде отчета, в котором следует разместить заполненные таблицы и привести обоснование возможности использования (неиспользования) указанных стандартов, по результатам анализа полученных данных. Сформулировать выводы, в которых следует перечислить идентификационные признаки нормативного документа по стандартизации, и указать, каким критериям должен отвечать нормативный документ для правомочного использования его в практической деятельности.

Задание 2.1

Используя указатель «Национальные стандарты Российской Федерации» (том 3), путем анализа приведенного обозначения нормативного документа для заданного варианта сделать заключение о возможности/невозможности его использования для вновь разрабатываемой продукции. При этом пояснить, почему нельзя делать ссылку на данный стандарт во вновь разрабатываемых документах, либо обосновать возможность его использования. Заключение привести в таблице 2.1.

Если указанный стандарт отсутствует в Фонде действующих стандартов на текущий год, то он не подлежит использованию; если не соответствует год регистрации стандарта, то действует пересмотренный стандарт.

Таблица 2.1

Номер варианта	Обозначение стандарта	Обоснование
1	ГОСТ 8.310-72 ГОСТ 5689-79 ГОСТ 18097-88 ГОСТ 23702-85 ГОСТ 546-88	
2	ГОСТ 8.375-80 ГОСТ 12.4.129-83 ГОСТ 11030-88 ГОСТ 14336-76 ГОСТ 31.0101.01-83	
3	ГОСТ 8.009-72 ГОСТ 6851-91 ГОСТ 11282-75 ГОСТ 14021.3-78 ГОСТ 14.322-73	
4	ГОСТ 8.021-78 ГОСТ 111-90 ГОСТ 11930.13-79 ГОСТ 14044-79 ГОСТ 7494-87	
5	ГОСТ 8.216-76 ГОСТ 12670-88 ГОСТ 14.102-73 ГОСТ 22457-77 ГОСТ 16412.2-80	
6	ГОСТ 1052-74 ГОСТ Р 34.964-89 ГОСТ 13711-82 ГОСТ 8.310-78 ГОСТ Р ИСО 8374-90	
7	ГОСТ 19877-78 ГОСТ 7.3-76 ГОСТ 15991-86 ГОСТ 15.001-73 ГОСТ Р ИСО 7049-91	
8	ГОСТ 18574-79 ГОСТ 7.12-77 ГОСТ Р 21.1110-92 ГОСТ 16523-89 ГОСТ Р ИСО1390-1-90	
9	ГОСТ 22172-76 ГОСТ 5689-79 ГОСТ Р 1.4-93 ГОСТ 9.402-80 ГОСТ 8724-81	

Задание 2.2

Используя том 3 указателя «Национальные стандарты Российской Федерации», по приведенному в таблице 2.2 обозначению документа для заданного варианта указать, какие из нижеприведенных стандартов можно использовать в работе на территории РФ, а какие нельзя. Заключение (можно/нельзя) с обоснованием привести в графе «Обоснование» таблицы 2.2. Обратить внимание на наличие в указателе формулировки: «Утратил силу на территории РФ».

Таблица 2.2

Номер варианта	Обозначение стандарта	Обоснование
1	ГОСТ Р ИСО 9003-96 ГОСТ 15.014-87 ГОСТ 24621-81 ГОСТ 8.010-90 ГОСТ 28906-91	
2	ГОСТ 3940-84 ГОСТ Р МЭК730-1-94 ГОСТ Р ИСО 9001-96 ГОСТ 8.326-89 ГОСТ 17.4.3.05-86	
3	ГОСТ 1216-75 ГОСТ 19104-88 ГОСТ Р 1.5-92 ГОСТ 8.216-76 ГОСТ 6.38-90	
4	ГОСТ 16782-87 ГОСТ 7.38-82 ГОСТ Р 1.5-92 ГОСТ 9.713-81 ГОСТ 11001-80	
5	ГОСТ 8.504-84 ГОСТ Р 50421-92 ГОСТ 27583-88 ГОСТ Р ИСО 4386-1-94 ГОСТ 7.58-90	
6	ГОСТ 25091-82 ГОСТ 7.9-77 ГОСТ Р 34.303-92 ГОСТ 26.207-83 ГОСТ 8.002-86	
7	ГОСТ 16333-70 ГОСТ 3.1504-74 ГОСТ 8.064-79 ГОСТ Р ИСО 8374-93 ГОСТ 937-91	
8	ГОСТ 2.506-84 ГОСТ 7.23-80 ГОСТ Р 1.4-93 ГОСТ 9.072-77 ГОСТ 10249-90	
9	ГОСТ 15170-91 ГОСТ 8.030-83 ГОСТ 2.609-79 ГОСТ Р ИСО/МЭК10027-93 ГОСТ 8158-86	

Задание 2.3

Используя указатель «Национальные стандарты Российской Федерации» (3 том, нумерационный), по приведенному обозначению документа для заданного варианта сделать заключение, какой нормативный документ следует использовать в работе вместо приведенного, чтобы было правильно. Обозначение используемого в текущем году документа и обоснование правомочности его использования привести в таблице 2.3.

Если стандарт отменен и его нет в фонде действующих стандартов на текущий год, то необходимо провести поиск по указателю «Отмененные национальные стандарты» для нахождения сведений о действующем документе другой категории взамен отмененного.

Таблица 2.3

Номер варианта	Обозначение стандарта	Обозначение нормативного документа, который является действующим в текущем году и обоснование его применения
1	ГОСТ 25139-82 ГОСТ 7.5-78 ГОСТ 12.2.029-77 ГОСТ 25868-83 ГОСТ 14658-75	
2	ГОСТ 17187-71 ГОСТ 13.1.104-85 ГОСТ 8.009-72 ГОСТ 16782-83 ГОСТ 8.326-78	
3	ГОСТ 22555-79 ГОСТ 15.005-85 ГОСТ 8.401-72 ГОСТ 2.105-95 ГОСТ 8.011-72	
4	ГОСТ 25346-89 ГОСТ 7.12-93 ГОСТ Р 1.0-93 ГОСТ 2.710-81 ГОСТ 28388-89	
5	ГОСТ 3.1507-84 ГОСТ 7.32-91 ГОСТ 8.009-72 ГОСТ 24.302-80 ГОСТ 2.728-74	
6	ГОСТ 8.009-72 ГОСТ 16782-83 ГОСТ 17187-71 ГОСТ 28388-89 ГОСТ 25139-82	
7	ГОСТ 2.710-81 ГОСТ 7.5-78 ГОСТ 25139-82 ГОСТ 13.1.104-85 ГОСТ 8.253-77	
8	ГОСТ 15.005-85 ГОСТ 8.401-72 ГОСТ 2.105-95 ГОСТ 7.9-95 ГОСТ 1.5-93	
9	ГОСТ 1.13-75 ГОСТ 2.601-68 ГОСТ 7.3-77 ГОСТ 8.009-72 ГОСТ 7.9-95	

В соответствии с предложенным вариантом осуществить поиск стандарта по указателю «Национальные стандарты Российской Федерации» за текущий год и указателю «Отмененные национальные стандарты». Каждый исполнитель индивидуально выполняет один вариант.

По таблице 2.4 найти указанный номер варианта. Для каждого варианта в таблице 2.4 в первой строке приведено обозначение стандарта. Используя указатель «Национальные стандарты» за текущий год, осуществить поиск наименования стандарта по известному обозначению.

Задание 2.4 выполняется с использованием 3-его тома указателя, по которому определяется код классификационной группировки стандарта. Затем, используя 1-ый или 2-ой тома указателя, по найденному коду стандарта и известному обозначению стандарта находят наименование стандарта.

В 1-ом томе приведены коды разделов 01 - 33, во 2-ом томе - коды разделов 35-97. Результат поиска оформить в виде известного обозначения стандарта, его найденного наименования, кода и информации об имеющихся изменениях. Полную информацию, полученную о документе из указателей, оформить в виде таблицы 1.4.

Задание 2.5

Указать структуру кода рабочего стандарта с пояснением информации, которую заключают в себе составные элементы кода и их наименования. В коде выделить номер раздела, группы, подгруппы и привести соответствующие им наименования. Код классификационной группировки включает номер раздела - две первые цифры до точки и номера группы, подгруппы - последующие цифры с точками. Полученные данные привести в отчете.

Задание 2.6

Используя указатели «Национальные стандарты», осуществить поиск стандарта по его наименованию. Наименование стандарта приведено во второй строке для каждого варианта в таблице 2.4. Выполнение задания № 6 необходимо начинать с поиска по ключевому слову в алфавитно-предметном указателе 3-его тома. Ключевые слова, выбираем из приведенного наименования стандарта. Далее, напротив ключевого слова, находим номер страницы указателя, на которой следует искать обозначение стандарта. Указанную страницу находим в 1-ом, либо 2-ом томе, нумерация страниц в которых сквозная. На этой странице по известному наименованию стандарта находим искомое обозначение.

Результат поиска оформить в отчете в виде заполненной таблицы 2.4 с указанием найденного номера документа, кода, при помощи которого был проведен поиск, известного наименования и сведений об изменениях, принятых к данному стандарту.

Также можно использовать официальный сайт национального органа по стандартизации Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (краткое наименование - Росстандарт), где приводится информация о действующих стандартах - <http://www.gost.ru/wps/portal/>, далее Информационные ресурсы по стандартизации, далее - Каталог стандартов.

Либо воспользоваться информационными ресурсами Российского научно-технического центра информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия по адресу: <http://www.vniiki.ru>.

Таблица 2.4

Номер варианта	Категория документа	Номер документа	Код документа	Название документа	Номера изменений, с которыми действует данный стандарт
1	2	3	4	5	6
1.	ГОСТ	8.207-76		Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем . Передача данных. Протокол пакетного уровня X.25 для оконечного	
	ГОСТ Р				

				оборудования данных	
2.	ГОСТ Р	8.568-97			
	ГОСТ			ЕСКД. Текстовые документы	
3.	ГОСТ Р ИСО	3385-93			
	ГОСТ			ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости	
4.	ГОСТ	8.558-93			
	ГОСТ Р ИСО/МЭК			Набор кодированных графических знаков для передачи текста. Латинский алфавит	
5.	ГОСТ Р	50421-92			
	ГОСТ			Руды марганцевые, концентраты и агломераты. Общие требования к методам химического анализа	
6.	ГОСТ	8.050-73			
	ГОСТ Р			Машины ручные. Измерение вибрации на рукоятках. Часть 1. Общие положения	
7.	ГОСТ Р	8.559-94			
	ГОСТ			Подшипники качения. Динамическая расчетная грузоподъемность и расчетный ресурс	
8.	ГОСТ Р	34.10- 2001			
	ГОСТ			Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены	
9.	ГОСТ Р	9075-93			

	ИСО/ МЭК				
	ГОСТ			Системы обработки информации. Взаимосвязь открытых систем. Базовая эталонная модель	
10.	ГОСТ	15.012-84			
	ГОСТ Р МЭК			Устройства и системы телемеханики. Часть 6. Протоколы телемеханики, совместимые со стандартами ИСО и рекомендациями ИТУ-Т. Раздел 1. Среда пользователя и организация стандартов	
11.	ГОСТ	6.38-90			
	ГОСТ Р ИСО			Ангидрид малеиновый технический. Часть 2 Определение цвета расплавленного материала	
12.	ГОСТ Р	1.0-92			
	ГОСТ			ГСИ. Манометры ртутные типа. МБП. Методика поверки	
13.	ГОСТ	15.005-80			
	ГОСТ Р ИСО			Ангидрид малеиновый технический. Методы испытаний	
14.	ГОСТ Р МЭК	773-96			
	ГОСТ			Шум машин. Руководство по выбору метода определения уровней звукового давления излучения на рабочем месте и других контрольных точках	
15.	ГОСТ Р ИСО/МЭК	12207-99			
	ГОСТ			ГСИ. Амперметры высокочастотные. Методы и средства	

				поверки	
16.	ГОСТ Р ИСО	9127-94			
	ГОСТ			Акустика. Измерение воздушного шума, создаваемого землеройными машинами на рабочем месте оператора. Испытания в стационарном режиме	
17.	ГОСТ	2.304-81			
	ГОСТ Р ИСО			Термометры палочные калориметрические	
18.	ГОСТ	28232-89			
	ГОСТ Р ИСО			Передачи клиноременные. Термины и определения	
19.	ГОСТ Р	50447-92			
	ГОСТ Р ИСО			Горное дело. Звенья соединительные типа серьги для скребковых конвейеров	
20.	ГОСТ	25541-82			
	ГОСТ Р МЭК			Устройства и системы телемеханики. Часть 6. Протоколы телемеханики, совместимые со стандартами ИСО и рекомендациями МСЭ-Т. Раздел 2. Применение базовых стандартов (уровни ВОС 1- 4)	
21.	ГОСТ Р ИСО	5612-94			
	ГОСТ			ГСИ. Вольтметры электронные аналоговые переменного тока. Методика поверки	
22.	ГОСТ Р	15.013-94			
	ГОСТ Р ИСО/МЭК			Информационная технология. Передача данных и обмен	

				информацией между система- мами. 34- контактный соединитель стыка ООД/АКД. Стыковочные размеры и распределение контактов	
23.	ГОСТ	4.140-85			
	ГОСТ Р			Штанги насосные стеклопластиковые. Технические условия	
24.	ГОСТ	12.1.008-76			
	ГОСТ Р			Вина игристые. Общие технические условия	
25.	ГОСТ Р	50441-92			
	ГОСТ			Информационная технология. Локальные вычислительные сети. Метод случайного доступа к шине и спецификация физического уровня	
26.	ГОСТ МЭК	730-1-95			
	ГОСТ Р			Автобусы для перевозки детей. Технические требования	

Задание 2.7

Результаты проделанной работы оформить в виде отчета, в котором следует разместить заполненные таблицы и привести обоснования возможности использования (неиспользования) указанных стандартов. Сформулировать выводы, в которых следует перечислить выделенные идентификационные признаки нормативного документа по стандартизации, и указать, каким критериям должен отвечать нормативный документ для правомочного использования его в практической деятельности.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Является ли стандарт нормативным документом?
2. Какие категории нормативных документов используются на территории РФ? Каким законом они установлены?
3. Каковы основные результаты деятельности по стандартизации?
4. В чем отличие международного стандарта от межгосударственного?
5. С какого момента национальный стандарт можно использовать в работе и ссылаться на него в спорных вопросах?
6. Что такое стандарт? Какие категории стандартов вы знаете?

7. Каким критериям должен отвечать стандарт с позиций актуализации на момент его использования ?

8. Является достижение консенсуса одним из принципов разработки национального стандарта? С какой целью и кто его разрабатывает?

9. Где можно найти достоверную информацию о действующих стандартах Российской Федерации? К каким источникам или в какие организации следует обратиться?

3 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3. ОБЩЕРОССИЙСКИЕ КЛАССИФИКАТОРЫ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Целью выполнения данной работы является освоение работы с общероссийским классификатором ЕСКД, выделение существенных признаков объектов классификации и приобретение навыков их идентификации путем присвоения обозначения изделиям и конструкторским документам, в соответствии с ГОСТ 2.201, а также закрепление сопутствующих терминов и определений национальной системы стандартизации Российской Федерации.

Методические указания по подготовке и проведению работы

Перед выполнением данной работы комплекса необходимо ознакомиться с теоретическими материалами по разделам «Классификаторы» и «Национальная система стандартизации РФ». Для ознакомления со структурой построения классификатора провести вводный тренинг, включающий несколько заданий. Для тренинга использовать классификатор ЕСКД (далее ОК), классы 06, 27, 44, 62,69,70. Выполнить последовательно задания №№ 3.1 – 3.4.

Задание 3.1

Ознакомиться с наименованием соответствующего класса. Уяснить его место в общероссийском классификаторе ЕСКД.

Задание 3.2

Найти в каждом классе классификатора ЕСКД второй подкласс и выяснить на каких страницах классификатора он находится.

Задание 3.3

Посчитать сколько групп задействовано в ОК для второго подкласса. Свободные группы подлежат заполнению для вновь разработанных изделий с новыми, неотраженными в ОК, признаками.

Задание 3.4

Выяснить, сколько подгрупп задействовано в ОК для второго подкласса второй группы.

При положительных результатах тренинга осуществляется допуск к работе.

В ходе работы используется фонд действующих нормативных документов - стандартов и классификаторов. В качестве классификатора в работе используются Общероссийский классификатор изделий и конструкторских документов ОК 012-93 (ОК ЕСКД). Код организации- разработчика берется для ТПУ - ФЮРА. В качестве стандартов применяются ГОСТ 2.201, ГОСТ 1.1 и ГОСТ Р 1.12.

Задачами, решаемыми в процессе лабораторной работы, являются:

- используя приемы классификации и кодирования, на основе анализа функциональных и конструктивных признаков исследуемого объекта, разместить исследуемый объект в соответствующей классификационной группировке ОК ЕСКД;

- используя правила, приведенные в ГОСТ 2.201 для построения структурного обозначения новых разработок, присвоить исследуемому объекту полное обозначение;
- освоить способ идентификации новых разработок согласно ГОСТ 2.201.

Результаты работы оформить в виде отчета, в котором следует привести используемые в данной работе термины и определения, приведенные в ГОСТ 1.1 и ГОСТ Р 1.12.

Порядок выполнения работы

По результатам усвоенного теоретического материала выполнить последовательно ряд заданий № 3.1 – 3.5, составляющих ход работы.

Задание 3.1.

В соответствии с ГОСТ 2.201 присвоить обозначение объекту, приведенному в таблице 1, согласно выбранному варианту, используя Общероссийский классификатор изделий и конструкторских документов - ОК 012-93 (Классификатор ЕСКД), класс 41 «Средства измерений электрических и магнитных величин, ионизирующих излучений, средства интроскопии, определения состава и физико-химических свойств веществ»), класс 42 «Устройства и системы контроля и регулирования параметров технологических процессов, средств телемеханики, охранной и пожарной сигнализации», класс 40 «Средства измерений линейных и угловых размеров, параметров движения, времени, силы, массы, температуры, давления, расхода, количества и уровня». Данные занести в таблицу 3.1.

Таблица 3.1

Номер варианта	Наименование разрабатываемого объекта	Код классификационной характеристики
1	2	3
1	Комплекс телеизмерительный многоканальный с временным разделением амплитудным	
2	Анализаторы тепловые калориметрические	
3	Влагомеры радиоизотопные для сыпучих материалов	
4	Анализаторы радиоспектрометрические с измерением амплитуды СВЧ колебаний	
5	Датчики емкостные определения состава и свойств сыпучих веществ	
6	Система непрерывного контроля технологических процессов для сосредоточенных объектов	
7	Устройства логического управления с линейно-рассосредоточенными параметрам	
8	Многофункциональная система регулирования параметров технологических процессов программно-логического управления	
9	Средство телемеханики программного управления по радиоканалу	
10	Пожарная сигнализация непрерывного контроля	
11	Многофункциональный прибор регулирования параметров технологических процессов (для сосредоточенных объектов)	
12	Компенсаторы постоянного тока для измерения сопротивления	
13	Радиационный дефектоскоп смешанного излучения	
14	Аналоговый контроллер однобортный	

Задание № 3.2

Выделить в полученном обозначении выбранный по ОК ЕСКД код классификационной характеристики, используя соответствующую часть классификатора ЕСКД. Проанализировать и расписать ее структуру для исследуемого объекта с указанием выявленных существенных признаков классификации (класс, подкласс, группа, подгруппа, вид).

Задание № 3.3

Расписать структуру полного обозначения для изделия, присвоенного по ГОСТ 2.201, при этом следует отразить источники нахождения соответствующих кодов, входящих в выбранное структурное обозначение.

Задание № 3.4

Ответить в письменном виде на следующие вопросы.

Является ли ОК нормативным документом?

Для чего нужны ОК (привести примеры и отразить общие сведения по известным классификаторам)?

Какой орган допускает ОК к использованию на территории РФ?

Как взаимосвязаны ОК ЕСКД и ГОСТ 2.201?

Какую информацию включают в себе части обозначения изделия, разделенные точками в соответствии со структурой обозначения изделия, приведенной в ГОСТ 2.201?

Где следует искать присваиваемое числовое/буквенное обозначение соответствующей части, входящей в обозначение изделия?

Задание № 3.5

Результаты выполнения заданий № 3.1 – 3.4 поместить в отчет. Сделать выводы о проделанной работе.

4 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЕ СХЕМ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Цель работы – освоить работу со стандартами системы ЕСКД, уяснить общие правила оформления схем электрических путем выявления и анализа несоответствий, допущенных при оформлении готовых схем, существующим нормам и правилам, зафиксированным в стандартах этой системы.

Методические указания по подготовке и проведению работы

Перед выполнением данной работы проработать и уяснить положения основных стандартов системы ЕСКД, таких как: ГОСТ 2.104 «ЕСКД. Основные надписи», ГОСТ 2.301 «ЕСКД. Форматы»; ГОСТ 2.701 «ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению», 2.702 «ЕСКД. Правила выполнения электрических схем», ГОСТ 2.710 «ЕСКД.

Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах», ГОСТ 2.721 «ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения», ГОСТ 2.723 «ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы и магнитные усилители».

Проработать стандарты по условным графическим обозначениям элементов электрической схемы, приведенные в приложении А к данной работе комплекса. Усвоить основные термины, ознакомиться с требованиями стандартов ЕСКД и сформировать общие понятия по оформлению схем электрических. Для усиления целенаправленности подготовки к выполнению данной работы, целесообразно предварительно раздать обучаемым индивидуальные домашние задания, положительные результаты выполнения которых могут быть засчитаны в качестве допуска к проведению данной работы.

Порядок выполнения работы

На основе усвоенного теоретического материала выполнить ряд заданий №№ 4.1 – 4.7, включенных в ход работы. По каждому заданию сделать обоснованное заключение, в котором необходимо отразить правильный вариант решения и обозначения стандарта, нарушение которого было выявлено.

Задание № 4.1

Идентифицировать готовую схему, предложенную преподавателем. Используя стандарты системы ЕСКД для данной схемы, определить тип и вид. В отношении них выявить имеющиеся в схеме нарушения или отсутствие последних. Сделать заключение о правильности указания вида и типа схемы в основной надписи. Обосновать свое решение, основываясь на действующих положениях стандартов. Результаты выполнения задания привести в отчете.

Задание № 4.2

Руководствуясь положениями стандарта ГОСТ 2.701, определить, какие общие правила выполнения схем нарушены:

- выявить действительный формат схемы. Сделать заключение о правильности его использования в соответствии с нормами, указанными в ГОСТ 2.301. Заключение оформить используя формулировки: «соответствует» или «не соответствует»;
- проанализировать по какой форме выполнена схема и выявить отклонения от норм, заложенных в стандарте ГОСТ 2.104;
- проверить правильность заполнения основной надписи в соответствии с требованиями ГОСТ 2.104.

Задание № 4.3

Проанализировать соблюдение требований ГОСТ 2.701 в отношении правильности оформления линий связи. Для этого выявить и дать заключение об отклонении (соблюдении) от установленных требований относительно:

- толщины линий;
- расположения линий связи на поле чертежа;
- допускаемых изломов линий связи;
- расстояния между линиями, изображенными на схеме;
- соединений и пересечений линий.

Задание № 4.4

Проанализировать и выявить отклонения от требований ГОСТ 2.702 в отношении расположения условных графических обозначений (УГО) элементов схемы на поле чертежа:

- выявить нарушения требований при оформлении буквенно-цифровых обозначений элементов схемы по ГОСТ 2.710;
- указать нарушения требований размеров при вычерчивании УГО;
- проверить порядок нумерации элементов схемы, расположение и последовательность позиционных обозначений. Полученные данные занести в отчет.

Задание № 4.5

Составить перечень позиционных обозначений элементов схемы и названий стандартов для всех УГО, используемых в данной схеме. Установить соответствие УГО элементам схемы с указанием их названий. Сделать заключение, какие ГОСТы нарушены и по какому пункту (номер пункта). В отчете, помимо заключения, привести правильное решение, основанное на использовании стандартов.

Задание № 4.6

Проанализировать правильность оформления перечня элементов. Для этого:

- определить требуемый порядок расположения элементов в перечне, проанализировать порядок расположения, имеющийся в действительности, и выявить отклонения;
- проверить правильность записи сведений об элементах;
- проверить правильность обозначений единиц физических величин в соответствии с ГОСТ 8.417-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин». При выявлении нарушений в отчете привести правильный вариант записи;
- проанализировать соблюдение требований стандартов ЕСКД при выполнении основной надписи в перечне элементов. Все отклонения отразить в отчете с указанием правильного варианта исполнения.

Задание № 4.7

Оформить отчет о проделанной работе. В отчете привести результаты выполнения работ в соответствии с заданиями № 4.4 – 4.6 с указанием основных терминов и определений ЕСКД, используемых в данной работе.

5 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5. ВИДЫ КОНСТРУКТОРСКИХ ДОКУМЕНТОВ

Целью данной работы является приобретение навыков работы с нормативными документами системы ЕСКД, ознакомление с видами и изучение комплектности конструкторских документов, сопровождающих разработку и эксплуатацию изделия, а также единые правила их оформления.

Методические указания по подготовке и проведению работы

При подготовке к данной работе необходимо изучить основные положения следующих стандартов: ГОСТ 2.102 «ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов», ГОСТ 2.104 «ЕСКД. Основные надписи», ГОСТ 2.106 «ЕСКД. Текстовые документы», ГОСТ 2.201 «ЕСКД. Обозначение изделий и конструкторских документов», ГОСТ 2.601 «ЕСКД. Эксплуатационные документы», ГОСТ 2.701 «ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению». Обратить внимание на комплексность требований к разрабатываемой продукции, уяснить структуру и комплектность документации на изделие, сопровождающей его на стадиях разработки и эксплуатации.

Ознакомиться с терминологией Системы разработки и постановки продукции на производство (СРПП). ЕСКД - важнейшая система постоянно действующих технических и организационных требований, лежащих в основе создания новой техники, обеспечивающих взаимообмен конструкторской документации без ее переоформления между отраслями промышленности и отдельными предприятиями и организациями.

Она позволяет обеспечить расширение унификации при конструкторской проработке проектов будущих изделий, упрощение форм документов и сокращение их номенклатуры, а также графических изображений, автоматизированное создание документации и, самое главное, готовность промышленности к организации любого изделия на любом предприятии в наиболее короткие сроки.

Порядок проведения работы

В ходе данной работы выполнить задания №№ 5.1 – 5.3, используя стандарты системы ЕСКД, ответить в письменном виде на поставленные вопросы и полученные результаты оформить в виде отчета.

Задание 5.1

При выполнении задания ответить на поставленные вопросы и ответы разместить в отчете.

- Что следует понимать под технической документацией?
- Что следует понимать под конструкторским документом (конструкторской документацией)?
- Что следует понимать под технологической документацией?
- Анализируя стандарты системы ЕСКД, указанные в таблице 5.1, выявить унифицированные требования, в соответствии с которыми следует выполнять графические конструкторские документы, такие как: сборочный чертеж, чертеж общего вида, теоретический чертеж, габаритный чертеж и схема электрическая структурная, либо схема электрическая соединений. Для указанных документов заполнить таблицу 1 с учетом их комплектности для одного и того же изделия.

Таблица 5.1

Виды графических конструкторских документов по ГОСТ 2.102	Краткое описание документа (его суть) по ГОСТ 2.102	Соответствующие коды документов по ГОСТ 2.102	Номер формата, на котором выполняется данный документ по ГОСТ 2.301	Вид основной надписи для данного документа (номер формы) по ГОСТ 2.104	Обозначение документа в общем виде по ГОСТ 2.201

Задание 5.2

При выполнении задания ответить на поставленные вопросы и ответы разместить в отчете.

- Что следует понимать под рабочей конструкторской документацией ?
- Что следует понимать под текстовым конструкторским документом ?
- Что следует понимать под графическим конструкторским документом ?
- Анализируя стандарты системы ЕСКД, указанные в таблице 2, выявить унифицированные требования, в соответствии с которыми следует выполнять следующие текстовые конструкторские документы: ведомость спецификаций, ведомость покупных, пояснительная записка, технические условия, программа и методика испытаний. Для указанных документов, заполнить таблицу 5.2 с учетом их комплектности для одного и того же изделия.

Таблица 5.2

Виды текстовых конструкторских документов по ГОСТ 2.102, ГОСТ 2.106	Краткое описание документа (его суть) по ГОСТ 2.102	Соответствующие коды документов по ГОСТ 2.102 ГОСТ 2.106	Форма документа на которой рекомендуется выполнять данный документ по ГОСТ 2.106	Вид основной надписи для данного документа(номер формы основной надписи) по ГОСТ 2.104	Обозначение документа в общем виде по ГОСТ 2.201

Задание 5.3

При выполнении задания ответить на поставленные вопросы и ответы разместить в отчете.

- Что следует понимать под эксплуатационной конструкторской документацией?
- Что следует понимать под ремонтной конструкторской документацией?
- Проанализировать национальные стандарты, указанные в таблице 5.3, и выявить унифицированные требования, в соответствии с которыми следует выполнять эксплуатационные конструкторские документы, такие как: руководство по эксплуатации, формуляр, паспорт, этикетка, ведомость эксплуатационных документов. Для приведенных документов, заполнить таблицу 3 с учетом их комплектности для одного и того же изделия.
- Сделать выводы по проделанной работе. В выводах отразить результаты проведенного исследования и указать мотивацию использования изученных требований.
- Оформить отчет.

Таблица 5.3

Виды эксплуатационных конструкторских документов по ГОСТ 2.601	Краткое описание документа (его суть) по ГОСТ 2.601	Соответствующие коды документов по ГОСТ 2.601	Форма документа на которой рекомендуется выполнять данный документ по ГОСТ 2.601	Вид основной надписи для данного документа (номер формы) по ГОСТ 2.104	Обозначение документа в общем виде по ГОСТ 2.201

6 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6. ЭТАПЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Цели и задачи лабораторной работы

Целями выполнения лабораторной работы являются:

1. Закрепление знаний о видах и назначении информационных систем. Изучение области применения и функциональных возможностей современных ИС.
2. Приобретение навыков составления документа- обоснования для внедрения ИС.
3. Закрепление имеющихся знаний о моделях жизненного цикла ИС и способах их применения для разработки программного обеспечения.

4. Приобретение навыков анализа требований, условий и ограничений проекта создания ИС и оценки трудоёмкости его реализации.

5. Приобретение навыков составления планов разработки ИС на основе разных моделей жизненного цикла.

В процессе выполнения лабораторной работы решаются следующие задачи:

1. Разрабатывается пример возможного применения одной из информационных систем заданного вида в деятельности некоторого объекта автоматизации (предприятия, организации).

2. Составляется документ-обоснование на внедрение информационной системы.

3. Выполняется анализ постановки задачи. Готовятся исходные данные для планирования. Формулируются ограничения и условия разработки.

4. Разрабатываются прототипы документов: «Техническое задание», «Технический проект», «План тестирования», «План ввода в эксплуатацию».

5. Составляется календарный план разработки информационной системы.

Контрольные вопросы для допуска к работе

1. Информационные системы.
2. Виды информационных систем, их назначение и состав.
3. Технологии разработки информационных систем.
4. Проектирование информационных систем.
5. Жизненный цикл информационных систем.
6. Этапы жизненного цикла: анализ, проектирование, программирование, тестирование, эксплуатация.
7. Стандартные модели жизненного цикла.
8. Каскадная модель жизненного цикла.
9. Преимущества и недостатки каскадной модели жизненного цикла.
10. Каскадная модель с промежуточным контролем.
11. V-образная каскадная модель.
12. Итеративная модель жизненного цикла.
13. Спиральная модель жизненного цикла.

Порядок выполнения работы

Вариант индивидуального задания определяет информационную систему, для создания которой необходимо составить план разработки на основе каскадной и спиральной моделей жизненного цикла.

В процессе выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Разработать пример возможного применения одной из информационных систем в деятельности некоторого объекта автоматизации (предприятия или организации). Вид деятельности объекта автоматизации выбирается самостоятельно.

2. Составить документ-обоснование для внедрения информационной системы. Описать, чего позволит достичь внедрение информационной системы с точки зрения повышения эффективности работы объекта автоматизации (организации, предприятия).

3. Подготовить исходные данные. Исходными данными для планирования являются:

3.1. Общее описание некоторой ИС (назначение, область применения, решаемые задачи, технологические особенности реализации и внедрения).

3.2. Ограничения и условия разработки (требования заказчика, возможности команды разработчиков, сроки разработки, бюджет проекта и т.д.).

4. Составить план разработки ИС с применением каскадного подхода:

4.1. Составить эскизный план разработки ИС на основе каскадной модели ЖЦ.

4.2. Для этапа «Анализ требований» составить документ «Техническое задание» с подробным описанием функциональных требований к ИС.

4.3. Для этапа «Проектирование» составить документ «Технический проект» с описанием проектных решений (архитектура системы, логическая структура базы данных, решения по реализации пользовательского интерфейса и т.д.).

4.4. Для этапа «Тестирование» составить документ «План тестирования» с описанием методики тестирования и контрольных тестов.

4.5. Для этапа «Внедрение» составить документ «План ввода ИС в эксплуатацию».

4.6. Уточнить параметры календарного плана разработки ИС, учитывая ограничения и условия разработки.

4.7. Объединить календарный план разработки и составленные документы в единый отчёт «Разработка ИС на основе каскадной модели ЖЦ».

5. Составить план разработки ИС с применением итеративного подхода:

5.1. Разделить весь процесс создания и внедрения ИС на несколько итераций.

5.2. На основе имеющихся документов (см. пункты 4.2 - 4.5) для каждой итерации составить отдельный комплект документов.

5.3. Составить календарный план итеративной разработки ИС.

5.4. Объединить план итеративной разработки и составленные документы в единый отчёт «Разработка ИС на основе спиральной модели ЖЦ».

Варианты индивидуальных заданий

1. Составление документа-обоснования для внедрения информационной системы:

1. Корпоративные информационные системы (КИС).
2. Системы автоматизации бизнес-процессов (САБП).
3. Геоинформационные системы (ГИС).
4. Системы электронного документооборота (СЭДО).
5. Системы управления корпоративным контентом.
6. Системы планирования ресурсов предприятия.
7. Системы управления взаимоотношениями с клиентами.
8. Системы управления веб-контентом.
9. Интеллектуальные информационные системы.
10. Системы поддержки принятия решений.
11. Информационно-управляющие системы.
12. Информационно-вычислительные системы.
13. Информационно-справочные системы.
14. Обучающие системы.
15. Поисковые системы.
16. Системы автоматизированного проектирования (САПР).

2. Составление описания жизненного цикла и плана разработки информационной системы:

1. ИС «Телефонный справочник» (поисковая система).
2. ИС «Библиотека» (информационно-справочная система, поисковая система).
3. ИС «Издательство» (СЭДО, САБП).
4. ИС «Поликлиника» (СЭДО, информационно-справочная система).
5. ИС «Школа» (обучающая система, информационно-справочная система).
6. ИС «Ателье» (САБП).
7. ИС «Склад» (САБП).
8. ИС «Торговля» (САБП, СЭДО).
9. ИС «Автосалон» (САБП, СЭДО).
10. ИС «Продажа подержанных автомобилей» (информационно-справочная система, поисковая система).
11. ИС «Автосервис» (САБП).

12. ИС «Пассажирское автопредприятие» (САБП, СЭДО).
13. ИС «Диспетчерская служба такси» (ГИС, СЭДО).
14. ИС «Агентство по продаже авиабилетов» (информационно-справочная система, поисковая система).
15. ИС «Туристическое агентство» (информационно-справочная система, поисковая система).
16. ИС «Гостиница» (информационно-справочная система, СЭДО).

7 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7. ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. МЕТОДОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ

Цели и задачи лабораторной работы

Целями выполнения лабораторной работы являются:

1. Закрепление имеющихся знаний о проектах разработки ПО, методах управления программными проектами, стандартах процесса разработки и жизненного цикла ПО.
2. Закрепление имеющихся знаний о современных методологиях разработки программного обеспечения.
3. Приобретение навыков анализа требований, условий и ограничений проекта создания ИС и оценки трудоёмкости его реализации.
4. Приобретение навыков составления планов разработки ИС на основе положений и рекомендаций различных методологий разработки ПО.

В процессе выполнения лабораторной работы решаются следующие задачи:

1. Выполняется анализ постановки задачи. Готовятся исходные данные для планирования. Формулируются ограничения и условия разработки ИС.
2. На основе требований к ИС определяются характеристики программного проекта. Оценивается сложность, масштаб и реализуемость проекта.
3. Разрабатывается документ «Техническое задание», описывающий требования к ИС.
4. Составляется план итеративной разработки ИС на основе положений и рекомендаций методологии MSF.
5. Составляется план итеративной разработки ИС на основе положений и рекомендаций методологии RUP.

Контрольные вопросы для допуска к работе

1. Методология MSF. Модели и дисциплины MSF.
2. Модель процесса MSF. Итеративная разработка.
3. Структура модели жизненного цикла MSF. Вехи и фазы.
4. Методология RUP.
5. Модель процесса разработки RUP. Фазы и итерации.
6. Дисциплины RUP.

Порядок выполнения работы

Вариант индивидуального задания определяет ИС, для создания которой необходимо составить план разработки на основе положений и рекомендаций двух методологий разработки программного обеспечения: MSF и RUP.

В процессе выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Подготовить исходные данные для планирования, взяв за основу результаты, полученные при выполнении лабораторной работы № 6:
 - 1.1. Общее описание некоторой ИС.
 - 1.2. Ограничения и условия разработки.

2. Составить документ «Техническое задание» с подробным описанием концептуальных и функциональных требований к ИС.

3. Составить план разработки ИС с применением положений и рекомендаций методологии Microsoft Solutions Framework:

3.1. Составить эскизный план разработки ИС на основе модели ЖЦ, описанной в модели процессов MSF.

3.2. Определить примерное количество итераций, необходимое для разработки ИС.

3.3. Рассматривая последовательно каждую итерацию, сформировать комплект проектной документации, состоящий из документов «План итерации № ...» План каждой итерации должен включать в себя следующие разделы:

3.3.1. для фазы «Выработка концепции» - постановку задачи на разработку соответствующей версии ИС;

3.3.2. для фазы «Планирование» - описание организационных и технических проектных решений по разработке ИС;

3.3.3. для фазы «Разработка» - характеристику ожидаемых результатов разработки очередной версии ИС;

3.3.4. для фазы «Стабилизация» - набор контрольных тестов для валидации и верификации программного обеспечения ИС;

3.3.5. для фазы «Внедрение» - описание мероприятий по переходу пользователей на новую версию ИС.

3.4. Объединить документы, составленные по отдельным итерациям, в единый отчет «Планирование разработки ИС на основе методологии MSF».

4. Составить план разработки ИС с применением положений и рекомендаций методологии Rational Unified Process:

4.1. Составить эскизный план разработки ИС на основе модели ЖЦ, описанной в модели процессов RUP.

4.2. Определить примерное количество итераций, необходимое для разработки ИС. Распределить итерации по фазам процесса разработки (начальная фаза, фаза уточнения, фаза конструирования, фаза внедрения).

4.3. Рассматривая последовательно каждую фазу, сформировать комплект проектной документации, состоящий из документов «План фазы ...» План каждой фазы должен включать в себя следующие разделы:

4.3.1. постановку задачи на разработку соответствующей версии ИС;

4.3.2. описание организационных и технических проектных решений по разработке ИС;

4.3.3. характеристику ожидаемых результатов разработки очередной версии ИС;

4.3.4. набор контрольных тестов для валидации и верификации программного обеспечения ИС;

4.3.5. описание мероприятий по переходу пользователей на новую версию ИС.

4.4. Объединить документы, составленные по отдельным фазам процесса разработки, в единый отчет «Планирование разработки ИС на основе методологии RUP».

Варианты индивидуальных заданий

В качестве списка вариантов индивидуальных заданий используется перечень информационных систем из лабораторной работы № 6.

8 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ. CASE-ТЕХНОЛОГИИ

Цели и задачи лабораторной работы

Целями выполнения лабораторной работы являются:

1. Закрепление имеющихся знаний о CASE-технологиях, применяемых для автоматизации процесса разработки информационных систем.

2. Приобретение навыков выбора средств автоматизации процесса разработки ИС (CASE-средств) с учётом принятой модели жизненного цикла и используемой методологии разработки программного обеспечения.

3. Приобретение навыков применения CASE-технологии и CASE-средств для решения задач, возникающих в процессе создания информационных систем.

4. Закрепление имеющихся знаний о средствах разработки программного обеспечения информационных систем.

5. Приобретение навыков разработки клиентского программного обеспечения ИС с применением принципов методологии RAD.

В процессе выполнения лабораторной работы решаются следующие задачи:

1. Формулируются требования к функциональным возможностям CASE-средств, выбираемым для автоматизации процесса разработки заданной ИС.

2. Описывается реализация и порядок использования наиболее существенных компонентов CASE-технологии: репозитория, средств графического моделирования, технологий взаимодействия между разработчиками, средств макетирования, прототипирования и автоматической генерации программного кода.

3. Разрабатывается документ, описывающий порядок применения CASE-технологии и CASE-средств для автоматизации процесса разработки заданной ИС.

4. Проектируется макет интерфейса и разрабатывается прототип клиентского приложения для заданной ИС.

5. Разрабатывается программный код клиентского приложения для реализации функциональных требований к ИС. Выполняется тестирование и отладка разработанного приложения.

Контрольные вопросы для допуска к работе

1. Автоматизация процессов разработки ИС.
2. Средства автоматизации разработки программного обеспечения.
3. CASE-технология: назначение, состав и ключевые возможности.
4. CASE-средства: назначение и выполняемые функции.
5. Репозиторий. Роль репозитория в автоматизации процессов разработки ИС.
6. Подходы к автоматизации процессов разработки ИС.
7. Структурный подход (информационные, функциональные, структурные модели).
8. Объектно-ориентированный подход.
9. Методология быстрой разработки приложений RAD.
10. Интегрированные среды разработки ПО.
11. Технология визуального программирования.
12. Автоматическая генерация программного кода.
13. Применение RAD и визуального программирования для прототипирования клиентских приложений ИС.

Порядок выполнения работы

Вариант индивидуального задания определяет информационную систему, процесс разработки которой необходимо автоматизировать с применением CASE-технологии и соответствующих программных средств.

В процессе выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Сформулировать требования к CASE-технологии и функциональным возможностям CASE-средств, выбираемым для автоматизации процесса разработки ИС.

2. Описать структуру и содержание репозитория, используемого в качестве единой базы данных проекта. Указать способ физической реализации репозитория. Описать средства и методы доступа к объектам репозитория.

3. Описать возможности графического языка, используемого для построения различных моделей разрабатываемой ИС. Перечислить виды диаграмм и описать их назначение.

4. Описать используемые подходы к организации коллективной разработки ИС и управлению командой проекта. Перечислить поддерживаемые виды и способы взаимодействия между членами команды разработчиков.

5. Описать возможности CASE-средств для автоматической генерации программного кода. Описать возможности быстрого макетирования (разработки макетов экранных и печатных форм) и прототипирования (разработки прототипов будущей ИС).

6. Описать возможности современных интегрированных сред разработки программного обеспечения. Описать способы применения ИСП в качестве CASE-средств автоматизации процесса разработки ПО.

7. Разработать документ, описывающий порядок применения CASE-технологии и CASE-средств для автоматизации процесса разработки ИС на всех стадиях жизненного цикла.

8. Выполнить анализ требований к ИС. Составить перечень функциональных требований к клиентскому приложению. Сформулировать общие требования к пользовательскому интерфейсу.

9. Разработать проект пользовательского интерфейса приложения. С помощью интегрированной среды разработки создать макеты экранных форм с размещёнными на них элементами интерфейса.

10. Разработать прототип клиентского приложения, пользуясь средствами визуального программирования интегрированной среды разработки.

11. Реализовать необходимый функционал приложения добавлением программного кода для обработки системных событий и действий пользователя.

12. Выполнить тестирование общей работоспособности и отдельных функциональных возможностей разработанного приложения. Исправить возможные ошибки.

13. Выполнить верификацию функциональных возможностей разработанного приложения, сравнивая их с имеющимся перечнем функциональных требований.

Варианты индивидуальных заданий

В качестве списка вариантов индивидуальных заданий используется перечень информационных систем из лабораторной работы № 6.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шандриков, А. С. Стандартизация и сертификация программного обеспечения : учебное пособие : [12+] / А. С. Шандриков. – Минск : РИПО, 2014. – 304 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463678>. – Библиогр.: с. 282-287. – ISBN 978-985-503-401-9. – Текст : электронный.
2. Перемитина, Т. О. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие : [16+] / Т. О. Перемитина ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2016. – 150 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480887>. – Библиогр.: с. 144. – Текст : электронный.
3. Крылова, Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии : учебник / Г. Д. Крылова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 671 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114433>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01295-7. – Текст : электронный.
4. Брюхомицкий, Ю. А. Безопасность информационных технологий : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / Ю. А. Брюхомицкий ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – Ч. 1. – 171 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612167>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3571-2 (Ч. 1). – ISBN 978-5-9275-3526-2. – Текст : электронный.

Учебное издание

Парфенова Ирина Анатольевна

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УНИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ

Подписано в печать 25.11.2023. Формат 60×84 1/8.
Усл. п. л. 3,49. Тираж 50 экз. Заказ 2020-196

Издательство Кубанского государственного
университета. 350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская,
149.